

#### **IV. DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA SUBESTACIÓN DE SANTA LLOGAIA**

## **DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1. Antecedentes .....	6
1.2. Necesidad y objetivos de la instalación.....	7
1.3. Objetivos del EIA.....	12
1.4. Contenido.....	13
1.5. Proceso seguido.....	13
1.6. Consultas previas.....	14
1.7. Ámbito del estudio .....	14
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>15</b>
<b>3. CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO INICIAL .....</b>	<b>16</b>
3.1. Medio físico.....	16
3.2. Medio biológico .....	17
3.3. Medio socioeconómico .....	21
3.4. Paisaje.....	23
<b>4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>25</b>
4.1. Criterios técnicos .....	25
4.2. Criterios ambientales .....	26
4.3. Determinación y análisis de alternativas .....	29
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO .....</b>	<b>31</b>
<b>6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>34</b>
6.1. Impactos sobre el suelo.....	34
6.2. Impactos sobre el agua.....	34
6.3. Impactos sobre la atmósfera .....	35
6.4. Impactos sobre la vegetación.....	36
6.5. Impactos sobre la fauna.....	36
6.6. Impactos sobre el medio socioeconómico.....	36
6.7. Impactos sobre el paisaje .....	37
<b>7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>39</b>
7.1. Medidas preventivas adoptadas en el proyecto.....	39
7.2. Medidas preventivas en la construcción .....	43
7.3. Medidas correctoras en la construcción .....	45
7.4. Medidas preventivas y correctoras en la explotación .....	48
<b>8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES.....</b>	<b>49</b>
<b>9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>50</b>
9.1. Objetivos .....	50
9.2. Determinación del programa de vigilancia .....	50

---

9.3. Control de los efectos sobre los elementos del medio .....	52
10. CONCLUSIONES.....	56

## 1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una sociedad que, 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, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red de transporte configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

De conformidad con el artículo 35.1 de la citada Ley 54/1997, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplen funciones de transporte o de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos insulares y extrainsulares, existiendo en la actualidad más de 16.500 km de líneas de transporte a 400 kV de energía eléctrica y más de cien posiciones en subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Así, en el ejercicio de estas funciones, REE ha proyectado la subestación de 400 kV de Santa Llogaia, ubicada en el término municipal de Santa Llogaia d'Algema (en Girona). Ello es consecuencia de la implantación del tren de alta velocidad (TAV), la cual lleva asociado el refuerzo de la red eléctrica en su recorrido, con el fin de garantizar el abastecimiento de energía al mismo sin que ello suponga un menoscabo en la calidad y seguridad del suministro al resto de los usuarios.

Con este fin el Administrador de Infraestructura Ferroviaria (ADIF) tiene previsto implantar una subestación de alimentación a la plataforma del tren en Santa Llogaia, que abastezca de energía al tramo de Girona a la frontera francesa. La situación definitiva de esta subestación ha sido determinada en función de la traza definitiva del tren y especialmente de acuerdo a los criterios técnicos que establecen la distancia máxima a la que se puede ubicar en relación con el punto anterior de alimentación, situado en la subestación de Riudarenes y la necesidad .

La determinación de este emplazamiento es fruto de los trabajos realizados, plasmados en el presente documento, y del trabajo conjunto con el Gestor de Infraestructuras (GIF), hoy en día Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

Esta subestación se denominaba originalmente Figueres, habiéndose cambiado el nombre a la misma, una vez se ha determinado el emplazamiento, de acuerdo con las necesidades de ADIF y teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y ambientales de la zona.

Así, la situación definitiva de esta subestación ha sido determinada junto con ADIF –el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias–, en función de la traza definitiva de la plataforma del tren y especialmente de acuerdo a los criterios técnicos que determinan la distancia máxima a la que se puede ubicar en relación con el punto anterior de alimentación, situado en la subestación de Riudarenes, y el posterior, situado ya en Francia y alimentado desde Baixas.

La determinación de la necesidad de estas nuevas subestaciones es fruto de los estudios de planificación realizados por REE, con objeto de evaluar las posibilidades de alimentar al TAV desde la actual red de suministro eléctrico de Girona. Estos estudios han puesto de manifiesto la incapacidad de la misma para proporcionar esta energía, y por tanto la necesidad de acometer las instalaciones precisas, compuestas por una nueva subestación a 400 kV desde la que alimentar a la subestación de tracción de ADIF y una línea de enlace desde la nueva subestación hasta la red de transporte.

Estas instalaciones están incluidas en la revisión de la vigente planificación eléctrica constituida por el documento denominado PLANIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE ELECTRICIDAD Y GAS. DESARROLLO DE LAS REDES DE TRANSPORTE 2002-2011, aprobado por el Consejo de Ministros en fecha 13 de septiembre de 2002 y ratificado por la Comisión de Economía y Hacienda del Congreso de los Diputados el 2 de octubre de 2002, y cuya revisión para el periodo 2005-2011 fue aprobada por el Consejo de Ministros en marzo de 2006.

La necesidad de la instalación ha sido ratificada por la *Direcció General d'Energia i Mines* de la *Generalitat de Catalunya*, que la ha incluido en el *Pla de l'Energia de Catalunya 2006-2015*, aprobado por el Gobierno de la Generalidad el 11 de octubre de 2005.

Este EIA se tramita de forma conjunta con el de la línea correspondiente de alimentación a la subestación, dado que ambos proyectos están íntimamente relacionados, y forman en conjunto la infraestructura básica para la alimentación al TAV; además, de esta forma se permite la evaluación conjunta de ambas infraestructuras y se posibilita la integración de las sinergias.

Si bien el objetivo básico de la nueva instalación, la subestación de Riudarenes (400/110/55 kV), y la línea eléctrica de enlace con la red de transporte, mediante la entrada y salida con la L/Sentmenat-Vic-Bescanó, consiste en garantizar el suministro al TAV, la transformación a 110 kV permitirá también la alimentación a la red de distribución de la zona y, por tanto, un apoyo directo a ésta.

La evaluación de impacto ambiental de esta instalación, una subestación eléctrica, no es preceptiva según la legislación ambiental correspondiente, representada para este tema por el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, dado que no se encuentra reflejada ni en el Anejo de este RD ni en la Ley 6/2001 que la modifica, ni en la Disposición Adicional Transitoria duodécima de la Ley 54/1997 de 27 de noviembre del sector eléctrico, por la que se amplía dicho Anejo.

Este tipo de instalación tampoco viene recogido en la legislación específica de Catalunya como de obligatoria realización de evaluación de impacto ambiental, dado que no se encuentra situada en un espacio PEIN, supuesto para el que si viene reglado el supuesto.

En todo caso, dado que esta subestación se encuentra vinculada a las instalaciones precisas para la alimentación al TAV en el tramo Girona-Frontera Francesa, y la línea de alimentación L/Bescanó-Ramis-Santa Llogaia si se encuentra sometida, la presente instalación se somete al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en paralelo con las demás instalaciones del eje, en cumplimiento del espíritu de las normas mencionadas.

Esta circunstancia se enmarca, independientemente de la obligatoriedad de realización de la correspondiente evaluación de impacto ambiental, en la política ambiental de RED

---

ELECTRICA DE ESPAÑA, de acuerdo con la cual se considera que la ejecución del EIA de la subestación constituye una herramienta válida para evitar la generación de afecciones en el medio ambiente, al igual que para evidenciar ante los organismos ambientales correspondientes, en este caso el *Departament de Medi Ambient i Habitatge* del gobierno de Catalunya, que la redacción de este proyecto se realiza con el máximo respeto al medio ambiente.

En base a esto el presente EIA se desarrolla como parte de los estudios previos o de implantación que se realizan con el fin de poner en servicio esta instalación, constituyendo un elemento esencial de los mismos al permitir incorporar la componente medioambiental en el desarrollo del proyecto al mismo nivel de decisión que los criterios técnicos y económicos.

Por tanto, el presente EIA desarrolla la evaluación de los impactos que el proyecto de la subestación generará en la ubicación seleccionada y las medidas que se han de adoptar para paliarlos.

### **1.1. Antecedentes**

De acuerdo con ello, y en cumplimiento de la planificación aprobada para el desarrollo de la red de transporte de electricidad, se inició la tramitación del conjunto de instalaciones para la alimentación al TAV en el tramo entre Girona y Francia.

Para ello se ha previsto la localización de una subestación en el entorno de Figueras, cuyo emplazamiento está determinado por la distancia máxima que debe existir entre el punto de alimentación en España y el de Francia, y con los anteriores en ambos países.

En función de estos requisitos se determinó la necesidad de acometer una serie de nuevas instalaciones para alimentar al TAV, la subestación de alimentación/tracción al TAV, que debía situarse en el entorno de Figueras, y la línea de enlace con la red de transporte, para lo que debía crearse una línea de enlace con la subestación de Bescanó, nueva instalación para la alimentación a Girona a 400 kV.

La tramitación de este conjunto de instalaciones se inició, en marzo de 2005, con la remisión de una Memoria Resumen para la realización del proceso de consultas previas, de acuerdo con lo señalado en la legislación entonces en vigor, en el Art. 13 del Real Decreto 1131/1.988, de 30 de septiembre, mediante el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

En enero de 2006 el MIMA remitió el informe de respuesta a las consultas previas.

El informe de respuesta a las Consultas Previas fue complementado por el propio MIMA posteriormente, en febrero de 2007, mediante el envío de una respuesta complementaria del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalidad de.

Durante el plazo transcurrido se determinó por parte de ADIF la ubicación definitiva del emplazamiento de la subestación de tracción, teniendo en cuenta los condicionantes ambientales del territorio y el estudio de alternativas que se estaba desarrollando de forma conjunta con RED ELECTRICA.

---

Los resultados de los estudios realizados en coordinación con ADIF, y los organismos antedichos, dieron como resultado la determinación en esas fechas del que se considera como emplazamiento de menor impacto, situándolo en Santa Llogaia d'Algema, punto desde el que se plantearon las soluciones para la línea de enlace.

## **1.2. Necesidad y objetivos de la instalación**

Los estudios realizados por REE, con objeto de evaluar las posibilidades de la red actual en la zona nordeste de Girona para alimentar al Tren de Alta Velocidad han puesto de manifiesto la incapacidad de la misma para proporcionar esta energía y, por tanto, la necesidad de acometer un conjunto de nuevas instalaciones para la alimentación a éste.

La necesidad y objetivos de estas instalaciones, y de la S/Santa Llogaia en particular, queda patente en el Plan de la Energía de Cataluña 2006-2015, desarrollado por el Departament de Treball i Industria y aprobado por el Gobierno de la Generalitat el 11 de octubre de 2005, ya citado, así como en la planificación a nivel nacional, dado que ambas instalaciones, al igual que el enlace con la futura subestación de Ramis, han quedado reflejadas en la revisión, actualmente en curso, de la vigente planificación eléctrica, recogida en el documento denominado PLANIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE ELECTRICIDAD Y GAS. DESARROLLO DE LAS REDES DE TRANSPORTE 2005 – 2011, aprobado por Consejos de Ministros marzo de 2006.

En el citado Plan de la Energía se señala la necesidad de reforzar la alimentación eléctrica de las comarcas gerundenses, dada la criticidad de la situación actual (tanto en condiciones normales como en caso de fallo de un gran grupo generador o de las actuales instalaciones de transporte que alimentan las comarcas de Girona) y las necesidades futuras de alimentación del TAV (potencia de corto-circuito mínima necesaria para disminuir las perturbaciones en la red –fluctuaciones de tensión, armónicos y desequilibrios de carga– que afectarían a usuarios de la zona).

Los estudios realizados han demostrado que en el área de Girona se dan unos crecimientos de la demanda muy por encima de la media nacional, lo que determina una necesidad creciente de alimentación eléctrica, y sin embargo la generación está estancada y la red de suministro está saturada, por lo que a corto plazo no será suficiente para abastecer al sistema Girona – Costa Brava, y por tanto al TAV, alimentación que constituye el objeto básico de la instalación en estudio.

Así, las comarcas de Girona consumen el 10% del consumo eléctrico de Catalunya, habiéndose experimentado un incremento considerable y continuo de la demanda en las mismas en los últimos años.



Crecimientos de la demanda eléctrica en Catalunya y Girona						
AÑO	Consumo MWh		% sobre año anterior		% Acumulado	
	Catalunya	Girona	Catalunya	Girona	Catalunya	Girona
1995	30.318.534	2.855.026	-	-	-	
1996	31.640.588	2.897.936	4,36	1,50	4,36	1,5
1997	32.715.584	2.950.420	3,40	1,81	7,90	3,34
1998	34.547.215	3.238.853	5,60	9,78	13,94	13,44
1999	36.495.856	3.005.806	5,64	-7,20	20,37	5,28
2000	38.336.896	3.310.246	5,04	10,13	26,44	15,94
2001	40.121.208	3.596.944	4,65	8,66	32,33	25,98
2002	40.840.492	4.198.502	1,79	16,72	33,98	47,05
2003	42.988.353	4.803.185	5,26	14,40	34,70	68,23
2004	44.123.237	4.510.196	2,64	-6,10	45,53	57,97
2005	45.255.632	5.092.051	2,57	12,90	49,26	78,35
2006	46.442.369		2,62		53,18	

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecian oscilaciones importantes entre los años, vinculadas básicamente a factores meteorológicos, la demanda mantiene un crecimiento continuado, como se aprecia en la columna de los acumulados en el que se aprecia que si Catalunya en la década analizada tiene un crecimiento de la demanda de casi un 50% del consumo que se daba en el año 1995, en la zona de Girona éste incremento casi llega al 80%, con crecimientos en algunos años por encima del 10%. Como ejemplo el año 2006, que fue muy seco y caluroso, provocó que la demanda creciese casi un 13%, mientras que el año 2007 cuyo verano ha sido más benigno los incrementos no son tan notorios, especialmente en la punta como se verá en el cuadro siguiente.

En la tabla adjunta se plasma la demanda punta en la zona de Girona registrada en el periodo 2002 a 2005 y la prevista para los próximos años, de acuerdo con la tendencia de los datos de demanda/consumo registrados y las tasas de crecimiento de consumo máximas para el conjunto de Catalunya estimadas en el citado Plan.

AÑO	Demanda punta (MW) zona de Girona	
	Punta de Invierno	Punta de verano
2002	690 MW	705 MW
2003	745 MW	785 MW
2004	750 MW	770 MW
2005	862 MW	846 MW
2006	862 MW	928 MW
2007	885 MW (estimación)	869 MW
2008 (estimación)	920 MW	910 MW
2015 (estimación)	1.130 MW	1.170 MW

Fuente: Elaboración propia.

En la zona las puntas de consumo neto en verano e invierno a lo largo del año 2006 han sido respectivamente de 862 y 926 MW, con un crecimiento anormalmente elevado respecto de las obtenidas en el año 2005 y de éste respecto al de 2004 de 770 y 750 respectivamente. Esta circunstancia de crecimientos progresivos se da en toda la zona, especialmente en Girona y su entorno inmediato y en las localidades de la Costa Brava, alimentadas desde la subestación de Tordera.

Como se aprecia, de no corregirse la tendencia actual del consumo por parte de la sociedad gerundense, en los próximos diez años la demanda punta crecerá en torno al cincuenta por ciento (50%) más.

Con esta previsión de consumo en los próximos años, y teniendo en cuenta la capacidad de las líneas de 220 kV y 132 kV que alimentan la zona noreste de la provincia, se detecta la incapacidad del sistema desde el momento presente para alimentar al TAV, y más en el futuro, para el que la red de suministro y la generación actual de la zona es claramente insuficiente, haciéndolo inviable si no se incrementa notablemente la capacidad del sistema.

Esta circunstancia podría volverse mucho más grave de darse nuevos veranos cálidos como el de 2006 en el que en julio los datos obtenidos en tiempo real, han dado una demanda punta de 928 MW, alcanzando y superando no sólo los datos obtenidos en el año 2007 si no hasta la previsión para el año 2008 de acuerdo con las tendencias de crecimiento de la última década.

### Generación en la zona

En la actualidad, la generación en Girona sólo cubre el 27% de la demanda interna, esto es, se debe importar del exterior el 73% de la energía consumida, para lo cual se utiliza la red de suministro existente.

La generación de cierta envergadura está compuesta por las siguientes centrales:

- |                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| ➤ Hidráulica: embalses de Sau y Susqueda (años 64 y 67): | 56 y 86 MW |
| ➤ Térmica: Cercs (año 71):                               | 160 MW     |
| ➤ Régimen especial:                                      |            |
| • Minihidráulicas (71):                                  | 35 MW      |
| • Eólicas (1):                                           | 1 MW       |
| • R.S.U. (1):                                            | 2 MW       |
| • Fuel – gasoil (9):                                     | 22 MW      |
| • Gas natural – propano (10):                            | 70 MW      |
| • Solar (18):                                            | 0,1 MW     |

Como se aprecia las mayores centrales tienen ya un número apreciable de años y no se ha instalado recientemente nueva generación de envergadura, limitada en muchos casos por los valores ambientales de la zona. De acuerdo con ello, es necesario mejorar la red de transporte existente para que desde la misma se pueda aportar al sistema la energía suplementaria para absorber los incrementos previstos a corto, medio y largo plazo.

---

## Deficiencias de la red de suministro

La infraestructura actual de suministro está compuesta por cinco ejes de alimentación:

- L / Vic – Juià (220 kV)
- L / Sant Celoni – Tordera – Girona (110 kV)
- L / Osona (Vic) – Sau – Susqueda – Girona – (110 kV)
- L / La Roca – Llinars – Boixalleu – Salt (Girona )-Juià – Figueres (132 kV)
- L / Vic – Ripoll – Olot – Salt (Girona) (132 kV)

Esta situación actual se verá modificada en un breve plazo al entrar en servicio los enlaces Sentmenat – Bescanó y Vic – Bescanó, compactadas en una única línea, que sustituirá el primero de estos ejes que se reducirá al enlace a 220 kV Bescanó – Juià. Con esta infraestructura de la red, la zona norte de Girona dependerá de la red de transporte de 400 kV en Bescanó, y desde la de 220 kV a través de dos apoyos distantes en S. Celoni y La Roca.

Desde las subestaciones de Sant Celoni y La Roca llega la energía a través de dos únicas líneas de 110 y 132 kV respectivamente, con diversos puntos de alimentación a tensiones inferiores, lo que motiva un riesgo elevado de degradación de calidad de servicio debido especialmente a la probabilidad de fallo de dichas conexiones.

Esta situación ha motivado que hoy en día ya se han puesto de manifiesto los problemas que existen en la zona, especialmente en época estival, en la que las sobrecargas provocan interrupciones de suministro más o menos prolongadas.

A continuación se resume la situación existente:

- Desde el punto de vista estructural, hay puntos débiles en una situación de disponibilidad total de la red, ya que se aprecian sobrecargas en el apoyo al 132 kV en La Roca (trafo 220/132) y en la cabecera del necesario apoyo que la zona precisa desde el 110-132 del norte de Barcelona.
- Estos puntos débiles se agravan en situaciones de indisponibilidad simple de algún elemento de la red, esto es con alguna instalación (línea o transformación) fuera de servicio por actividades de mantenimiento, accidente, incendios forestales, etc., lo que se manifiesta en sobrecargas inadmisibles en:
  - Los apoyos 220/132 de Santa Coloma y La Roca.
  - Las redes de 132 kV del norte de Barcelona y el eje de 110 kV Vic – Sau – Susqueda – Girona.
- El aspecto principal es la grave situación derivada de indisponibilidad del doble circuito Sentmenat – Bescanó y Vic – Bescanó, compactados en una única línea, ya que, como se ha dicho, constituirá el apoyo más significativo.

En cuanto a medidas alternativas al mencionado desarrollo de red, los estudios realizados descartan soluciones de menor impacto inicial y constituirían solamente un retraso escaso ante la necesidad de hacer frente a instalaciones de carácter especial como es el caso del futuro TAV.

A día de hoy, en una situación normal de funcionamiento, la red actual está trabajando con un grado de sobrecarga importante, en algunas de las líneas por encima del 100 % de capacidad nominal, y ésta situación se agrava considerablemente con cualquier indisponibilidad de líneas o subestaciones.

Esta circunstancia se trasmite a la distribución local desde la red de 132 y 110 kV, dado que cualquier deficiencia en la alimentación general al sistema de Girona – Costa Brava se trasmite de forma inmediata a la red de distribución a tensiones inferiores.

### Solución propuesta

A modo de resumen se puede señalar que la situación en la zona, de acuerdo a los datos disponibles, es precaria, con unos incrementos de la demanda continuos y notables (50 % en menos de una década), no ha habido aumentos importantes en la generación, la líneas de transporte y distribución de la zona están sobrecargadas, existiendo riesgos de cortes de suministro. Todo lo cual implica que la red existente es incapaz de suministrar la energía necesaria para el TAV, cuya puesta en servicio sería inviable sin reforzar la red.

A partir de estos datos los estudios de planificación realizados han determinado que se deberá acometer la construcción de una nueva infraestructura de alimentación para el Tren de Alta Velocidad en la zona sur de Figueres en 400 kV, para lo que el apoyo deberá realizarse desde la futura subestación de Bescanó al ser el punto de la red de 400 kV más próximo.

La subestación de alimentación al TAV desde la red de 400 kV permitirá también el desarrollo de la red de distribución de esta zona, ya que se instalará una transformación 400/132, que permitirá la alimentación directa del área, cumpliendo con todo un conjunto de beneficios, como son:

- Asegurar un buen funcionamiento del sistema eléctrico en el nordeste de Catalunya.
- Satisfacer las crecientes necesidades de demanda eléctrica de esta zona.
- Permitir la alimentación del TAV (Girona – Francia).
- Mejorar la integración del mercado Girona – Costa Brava en la red de 400 kV, mediante el mallado de la subestación de Bescanó.
- Evitar desequilibrios regionales en las oportunidades de desarrollo económico.

De forma general puede señalarse que la solución propuesta posibilita un incremento de la competencia y dota al sistema de capacidad de respuesta para dar cobertura a la demanda actual de los consumidores y a los incrementos debidos tanto a la creciente demanda de estos, como de nuevos consumidores industriales.

---

### 1.3. Objetivos del EIA

Los condicionantes básicos a tener en consideración en este EIA son los siguientes:

- a) Considerar los factores ambientales durante la etapa de planificación y diseño, de modo que exista un equilibrio entre los criterios técnicos, económicos y ambientales, de forma que ninguno de ellos prevalezca.
- b) Preservar los valores ambientales del territorio, refrendado por la legislación que ha dictado en materia de medio ambiente.
- c) Analizar las alternativas de emplazamiento dado que ha de situarse próxima al trazado de la línea de alta velocidad, para optimizar el suministro de energía, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y ambientales, que limitan enormemente el número de emplazamientos viables.

Para responder a estos condicionantes, el estudio se ha fijado como objetivos principales los siguientes:

- Localizar e identificar las zonas y parajes que, por sus características legales, especiales o destacables, posean valores singulares que se puedan ver afectados por el proyecto de la subestación, o representen un impedimento para su realización, en base tanto al medio ambiente natural como al medio socioeconómico.
- Determinar si el área de ubicación reúne las condiciones precisas para ser considerada idónea, tras analizar los condicionantes técnicos a tener en cuenta en la determinación del emplazamiento de la subestación.
- Analizar la solución dada para la subestación desde un punto de vista ambiental, de forma que se puedan prever y evaluar, cualitativa y cuantitativamente, los efectos que, sobre su área de influencia, puedan producir las obras de construcción y la posterior puesta en funcionamiento de la misma.
- Y, por último, a partir del conocimiento de éstos, realizar un avance de las actuaciones que tengan como objeto la minimización de las afecciones generadas, definiendo una solución compatible con los valores actuales del entorno.

#### 1.4. Contenido

El contenido del EIA incluirá:

- a) Descripción del proyecto. Se incluirán los datos existentes sobre éste, dado que el proyecto propiamente dicho no se ha elaborado. Estos datos se analizarán a fin de identificar todos aquellos aspectos de la instalación susceptibles de producir un impacto negativo en el entorno.
- b) Descripción del estado inicial del área. Definiendo las características del medio físico, biológico y socioeconómico del ámbito estudiado, con el fin de identificar los sistemas naturales y sociales que puedan verse afectados por la ejecución de las obras, definiendo por exclusión una serie de áreas de emplazamiento viables, en las que las características del entorno sean tales que los impactos generados sean de magnitud reducida.
- c) Determinación y comparación de las alternativas y definición de la solución de menor impacto.
- d) Evaluación de los impactos que se podrían generar en el emplazamiento seleccionado, a fin de identificar, y en lo posible cuantificar los aspectos de la actuación que generan mayores afecciones (por su ámbito o persistencia) y los elementos naturales susceptibles de ser modificados, por su fragilidad.
- e) Proposición a través del análisis de los impactos producidos, de aquellas medidas preventivas y/o correctoras, que permitan reducir, minimizar o compensar los efectos negativos identificados.
- f) Definición de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para controlar el desarrollo y efectividad de las medidas propuestas.

#### 1.5. Proceso seguido

La necesidad de construir una subestación en una cierta zona, es definida, como ya se ha mencionado, por los incrementos de demanda que existen en la región o zona, o por las deficiencias que la red posee en la misma o, como en el presente caso, cuando el equilibrio presente en una zona se ve perturbado por la entrada en la misma de un consumidor de gran envergadura como el TAV.

Tras los estudios desarrollados y de acuerdo con los análisis técnicos del ADIF, entre todas las localizaciones posibles se estableció como el emplazamiento de menor impacto el de Santa Llogaia, por ajustarse mejor a las especificaciones técnicas y los condicionantes ambientales.

Y posteriormente se ha procedido a la evaluación de los efectos que generará el desarrollo de la instalación en el emplazamiento seleccionado, planteando las medidas preventivas y correctoras que se deberían adoptar para minimizar los efectos potenciales, y elaborando el consiguiente PVA.

## 1.6. Consultas previas

De acuerdo con lo establecido en el art. 13 del Real Decreto 1131/1998, se inició el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, y en concreto la fase de Iniciación y Consulta, mediante la presentación, en febrero de 2005, de la Memoria-Resumen del proyecto del EIA de la línea de 400 kV Bescanó-Riudarenes y la subestación de Riudarenes.

El Informe de consultas previas fue emitido en febrero de 2006 por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (Secretaría General de Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente), junto con una copia de las respuestas recibidas (considerando tan solo las referentes a la subestación).

En dicho Informe se especifican los aspectos más relevantes a contemplar en este EIA, de forma que en su elaboración se ha tenido en consideración el contenido de las respuestas recibidas, dándose contestación expresa a los aspectos ambientales reflejados en las mismas.

## 1.7. Ámbito del estudio

Para el caso concreto de la nueva subestación de alimentación al TAV, el ámbito de estudio se ha definido en base a los condicionantes presentes.

Con el fin de limitar las opciones, y definir un ámbito de análisis, se ha tenido en cuenta la situación geográfica de las infraestructuras que se relacionan con la nueva subestación:

- El trazado del TAV en el tramo Girona-Figueras y el tramo Internacional Figueras-Francia.
- La subestación de alimentación al TAV
- La línea de 400 kV de Bescanó – Santa Llogaia
- Las subestaciones de Bescanó –al suroeste–, la de Riudarenes –también al SW pero más lejana–, y la de Perpignan –al norte (perteneciente al tramo de concesión internacional del TAV) –, con las que se han de enlazar y los pasillos que se han determinado para éstas o en están en proceso de definición.
- Y la línea de 132 kV de Juià – Figueres

Por otra parte se han tenido en cuenta las circunstancias especiales de la zona sur de Figueres, con una densidad de zonas industriales considerable en algunas zonas, sobre todo en los polígonos industriales del Pont del Príncep y Empordà Internacional.

De acuerdo con ello, el ámbito analizado se ha definido como un cuadrante al sur de Figueres con el límite exterior sur marcado por el río Fluvià, por el norte por el río Manol y la carretera N-260, por el este por la C-31, y por el oeste por ....

La zona comprende los términos municipales de Santa Llogaia d'Alguema, Borrassà, Vilamalla y Garrigàs, en la comarca del Alt Empordà (provincia de Girona)..

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La subestación estará conectada a las nuevas líneas eléctricas de 400 kV Bescanó - Santa Llogaia y Baixas - Santa Llogaia, y suministrará energía eléctrica al futuro Tren de Alta Velocidad Madrid-Barcelona, mediante dos salidas de transformación hacia la subestación ADIF anexa. También dispondrá de una salida de transformación para realizar la conexión con un parque de 132 kV que ENDESA tiene previsto construir en las inmediaciones. El proyecto por tanto contempla las instalaciones necesarias para equipar una subestación de 400 kV, con transformación a 132 kV, y la subestación de alimentación al TAV en tres parques anejos (uno propiedad de RED ELÉCTRICA, otro de ENDESA y otro del ADIF)..

En cuanto a la estructura de la subestación en ella se pueden encontrar dos zonas bien diferenciadas: el parque de intemperie eléctrico, constituido por una parcela de dimensiones considerables, unas 4 ha 170 x 200 m el parque de 400 kV y de 80 x 60 m el de ADIF).

En el parque de intemperie de la subestación se ubican los aparatos eléctricos, siguiendo una distribución ordenada, en la que la distinta aparamenta está separada por calles, cuyas dimensiones están normalizadas y son dependientes del nivel de tensión. En este caso el citado parque de intemperie se divide en cuatro calles, en las que se disponen los equipos para la transformación desde los 400 kV nominales a 320 kV (en un futuro), y a la tensión de alimentación de la catenaria del TAV.

Mientras que en cuanto a los edificios, en este caso agrupados en un exclusivo edificio de mando y control, en ellos se encuentran los cuadros eléctricos, las protecciones, los equipos de control, las baterías de los sistemas de seguridad, etc.

Indicar también que la parcela donde se va a implantar la subestación tiene variaciones de nivel considerables, que en algunos puntos llegan a más de 10 m; ello es consecuencia de los movimientos de tierras que se han desarrollado en la zona para la ejecución de la plataforma del TAV (se han realizado varios préstamos, algunos de los cuales se han rellenado y utilizado como vertedero).

Así pues, y dado que se desconoce como quedará la zona una vez finalizadas las obras de la plataforma del TAV, el movimiento de tierras definitivo a acometer también se desconoce, y dependerá de las recomendaciones que resulten del estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio del proyecto constructivo –supeditado especialmente a la capacidad portante resultante del compactado del terreno al que se están sometiendo los materiales vertidos en la zona por las obras del TAV–.

Todo el recinto de la subestación estará protegido por una valla, enrejado u obra de fábrica de una altura mínima de 2,2 m, medida desde el exterior, y provista de señales indicadoras de peligro por alta tensión.

Por último será preciso un acceso hasta la subestación, el cual se contempla por el E, desde la plataforma del TAV. Dicho camino, que tendrá una anchura de unos 6 m, será recubierto con una capa superficial de zahorra artificial compactada y una capa de rodadura.



### 3. CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO INICIAL

#### 3.1. Medio físico

##### 3.1.1. Geología y edafología

Desde el punto de vista geológico la zona en estudio se sitúa en la Depresión del Empordá , que se corresponde a una depresión neógena rodeada por diferentes sistemas montañosos: el Pirineo axial al N, el Prepirineo al NW, la sierra Transversal al W y al SW y el macizo de Les Gavarres al S. Hacia el E la depresión se abre al Mediterráneo.

No hay en el ámbito ningún punto de interés geológico

##### 3.1.2. Climatología

La situación de la zona de estudio, bastante al norte para recibir influencias de perturbaciones de latitud media, fuera del área de influencia directa de los vientos secos como la *tramuntana* determina un clima particularmente húmedo y lluvioso en relación al típico de las tierras bajas mediterráneas.

Según las bases del *Atlas Climàtic de Catalunya*, la zona de estudio se caracteriza por un tipo de clima mediterráneo subhúmedo (C2) –según el índice de humedad de Thornthwaite– y pertenece a la región térmica Mesotèrmica II (B'2) –también según Thornthwaite–. La temperatura media anual es de entre unos 14-15°C, y la amplitud térmica de 16-17°C. Mientras que en relación al régimen hídrico las precipitaciones oscilan entre los 700 y 850 mm anuales; indicar, en este mismo sentido, que la evapotranspiración potencial –según Thornthwaite–, es del orden de unos 712 a 855 mm anuales.

Por lo tanto, se puede decir que las temperaturas son, en conjunto, suaves, con veranos no muy cálidos e inviernos no demasiado fríos

En relación a las precipitaciones anuales, si bien cabe remarcar una cierta irregularidad de la pluviosidad, la cual alterna años y/o períodos lluviosos con otros de más secos, la distribución de las precipitaciones es relativamente homogénea a lo largo del año, aunque se observan dos máximos, uno en la primavera y otro en otoño. Citar, igualmente, el fenómeno de las lluvias torrenciales típicamente mediterráneas –de corta duración pero gran intensidad–, las cuales pueden originar episodios de inundaciones.

En relación al régimen de vientos, los más frecuentes son los del NW (que van del NW hacia el SE), que alcanzan velocidades medias que varían entre los 2 y los 2,5 m/s. Aún así, los que soplan con mayor fuerza son los del S y SE, con velocidades medias de 4,2 y 3,9 m/s, respectivamente.

##### 3.1.3. Hidrología

Los cursos de agua que drenan el ámbito de estudio pertenecen a la cuenca fluvial del río Fluvià

## 3.2. Medio biológico

### 3.2.1. Vegetación

La vegetación potencial de la zona de estudio han sido transformadas hace siglos por la actividad humana, con un aprovechamiento intensivo silvícola y agrícola de las superficies. La urbanización, industrialización e infraestructuras viarias han continuado esta transformación, de modo que en la actualidad la vegetación natural, excepto en zonas muy concretas, tiene poco que ver con la potencial. Estos efectos se han dejado notar más en las zonas llanas y bajas antes que en las montañosas.

El bosque se ha recuperado en las zonas abandonadas tras el aprovechamiento silvícola, pero no así en los fondos de valle que actualmente siguen intensamente aprovechados por la agricultura y la urbanización. El bosque de ribera es el que más ha sufrido y continúa sufriendo un impacto importante, por canalizaciones, talas y extracciones de áridos fundamentalmente.

Se describen a continuación las unidades de vegetación presentes actualmente en el ámbito:

#### ➤ Bosques

Las masas forestales de la zona de estudio forman mosaico con los cultivos en las zonas menos aptas para éstos o que presentan pendientes.

- El pinar: Son las masas forestales dominantes en el ámbito. Son masas inestables que sin intervención humana tenderían a evolucionar hasta convertirse en masas de planifolios (quercíneas como encinas y robles). Generalmente son masas arbóreas poco maduras dominadas por el pino carrasco (*Pinus halepensis*). Estos pinares son bosques secundarios creados de la degradación del encinar y de los robledales, por lo que las especies de sotobosque y estrato herbáceo se corresponden con estas comunidades..
- El encinar. Raramente llegan a formar masas puras, a veces aparecen aisladas al lado de las masías. Los encinares locales pertenecen a la comunidad del encinar litoral típico (*Quercetum ilicis galloprovinciale pistacietosum*) en las zonas llanas
- Bosques Mixtos: Son masas arbóreas en las que no dominan claramente ni los pinos ni los planifolios, o se alternan dominando en pequeños rodales. Las especies más frecuentes son las encinas (*Quercus ilex*), los pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y piñoneros (*Pinus pinea*), en menor grado los robles (*Quercus pubescens*) en el área de las Muntanyes de Rocacorba y de forma localizada los castaño (*Castanea sativa*) al sur de Massis de les Salines. Al igual que los pinares, estos bosques tenderían a convertirse de manera espontánea en bosques de planifolios.
- Bosques de ribera: Incluyen los bosques fluviales en galería. La mayor parte de los cursos tienen alguna representación de vegetación de ribera, con distintas manifestaciones dependiendo de la intervención humana. Como se indicó

anteriormente la vegetación de ribera ha desaparecido en buena parte debido al intenso aprovechamiento de las cercanías de los ríos por parte de la agricultura, la extracción de áridos y el desarrollo urbanístico, quedando la vegetación característica de estos ambientes, la verneda o aliseda con consuelda (*Lamio-Alnetum glutinosae*), muy clarificada con sólo algunos pies de las especies que le eran características. Otras especies representadas son el fresno (*Fraxinus angustifolia*), los sauces (*Salís angustigolia*, *S. atrocinerea*, *S. alba*), el álamo blanco (*Populus alba*), así como algunas menos propias de riberas: olmo (*Ulmus minor*), sauco (*Sambucus nigra*), ailanto (*Ailanthus altissima*), etc. Dentro de la vegetación arbórea se pueden localizar también áreas de bosque adhesionado y plantaciones de chopos y plátanos en las inmediaciones de los cauces

➤ Formaciones arbustivas

Dominan en las zonas de cultivos abandonados y en las zonas incendiadas, aunque la tendencia colonizadora de los árboles queda patente.

Por la zona que se extiende entre Girona y Figueres destaca la presencia de manchas de romero y brezo con sanguinaria (*Rosmarinio-Lithospermetum*).

Otro de los elementos más característicos de la zona es la presencia de zarzas, sobretodo la zarza con espinas de cristo (*Pyro-Paliuretum spinae-christi*) que llega hasta el Prepirineo, la zarza con endrinos (*Pruno-Rubion ulmifolii*) en toda la zona, y la zarza con emborrachacabras (*Rubo- Coriarietum*) en el sector sur

➤ Prados

No se encuentran prados naturales en el área de estudio, sino agrupaciones de prados que se reparten por los márgenes de los campos y las tierras de cultivo en reposo, destaca la presencia de “fenassar” típico (*Brachypodietum phoenicoidis*).

➤ Vegetación de ribera

Hay una notable variedad de comunidades de ribera en tramos relativamente cortos de la riera de Santa Coloma:

- La aliseda con consuelda, que lleva asociada el avellano, el olmo y diferentes especies de sauces.
- La saucedada, detectada en un pequeño tramo de la acequia de Sils, entre Maçanet de la Selva y Riudarenes, donde se combina con alisedas.
- El bosque caducifolio mixto, que se dispone formando bandas en los márgenes de los cursos fluviales, cerca del agua; está constituido por diversas especies autóctonas de caducifolios como el fresno, el aliso, el olmo, diversos sauces y el álamo blanco.
- Y el cañizal, la formación vegetal autóctona más extendida, que ocupa arenas e islillas del medio de la riera, así como largos tramos de la ribera..

➤ Cultivos

Ocupan grandes extensiones continuas o alternadas con polígonos de bosque, siendo la parcelación siempre grande, lo que permite la presencia de setos con crecimiento espontáneo o plantados por el hombre entre las parcelas. Dominan los cultivos herbáceos, generalmente de secano: cebada, alfalfa y en menor medida girasol, maíz y sorgo.

En los regadíos aparecen también la alfalfa, el maíz y el sorgo así como los huertos y ocasionalmente las legumbres. Destaca también la presencia de frutales en regadío (manzano, melocotonero, cerezo...).

Dentro de la vegetación actual del área de estudio también se han analizado las plantas recogidas en el Catàleg de les plantes vasculares endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya, así como los “Árboles Monumentales” y los “Árboles y Arboledas de interés local y/o comarcal” declarados según la Orden de 6 de julio de 2000 (DOGC 3189, de 24-07-00) y de la última revisión realizada por los técnicos de la Direcció General del Patrimoni Natural i del Medi Físic del Departament de Medi Ambient..

### 3.2.2. Fauna

Debido a la gran variedad de ecosistemas presentes en la zona (de ribera, zonas húmedas, agrícolas, forestales, etc.), la mayoría de ellos mediterráneos –aunque con algunas especies de carácter centro-europeo–, la fauna también presenta una cierta diversidad. Se describen a continuación las principales características de los hábitats faunísticos presentes en el ámbito:

➤ Fauna de ambientes forestales mediterráneos

Se incluyen aquí las especies típicas de pinares, encinares y alcornocales, matorrales arbolados y brezales, y bosques de plantación, hábitats predominantes en las zonas con un relieve más montañoso y seco.

Entre los mamíferos forestales cabe destacar como omnipresentes en todas partes el jabalí (*Sus scrofa*), la gineta (*Genetta genetta*), la garduña (*Martes foina*), el tejón (*Meles meles*), el zorro (*Vulpes vulpes*) y otros de menores dimensiones, pero no menos importantes en el ecosistema, como la ardilla (*Sciurus vulgaris*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o el ratón moruno (*Mus spretus*), que tienen también algunas de sus poblaciones más prósperas en los ambientes forestales mediterráneos.

La avifauna del bosque presenta también una cierta uniformidad en todo el ámbito de estudio, aunque su diversidad es destacable. Algunas especies como la paloma torcaz (*Columba palumbus*), el mirlo común (*Turdus merula*), el arrendajo común (*Garrulus glandarius*), diferentes carboneros (*Parus sp.*), etc., son omnipresentes en cualquier manchón de bosque. Asimismo, son también más o menos frecuentes la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la tórtola común (*Streptopelia turtur*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el reyezuelo listado (*Regulus ignicapillus*), el herrerillo capuchino (*Parus cristatus*), el mito (*Aeghitalos caudatus*), el mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonelli*), el agateador común (*Certhia brachydactyla*) y el escribano soteño (*Emberiza cirlus*). Aunque especialmente interesantes son ciertas especies de rapaces como el

azor (*Accipiter gentilis*) y el gavilán (*Accipiter nisus*), con poblaciones bastante amenazadas, todo y la tímida recuperación que han experimentado estos últimos años. Otras rapaces forestales más comunes que se pueden encontrar son el ratonero común (*Buteo buteo*) y el águila culebrera (*Circaetus gallicus*).

Respecto los reptiles de ambientes forestales mediterráneos éstos son, básicamente, especies termófilas; algunas de las más comunes son la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) y la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Mientras que en relación a los anfibios estos son más bien escasos; quizás los sapos (*Bufo bufo* y *Bufo calamita*) son los elementos más significativos.

➤ Fauna de bosques húmedos de carácter centro-europeo

Se trata de bosques caducifolios constituidos por plantaciones forestales de especies alóctonas, como el chopo y el falso plátano.

Entre los reptiles cabe citar el lagarto verde (*Lacerta viridis* o *L. bilineata*), el lución (*Anguis fragilis*), la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) y la víbora áspid (*Vipera aspis*).

La avifauna es variada: abundan la paloma torcaz (*Columba palumbus*), el arrendajo común (*Garrulus glandarius*), el mirlo común (*Turdus merula*), diversos herrerillos y/o carboneros (*Parus spp.*), etc. Citar también como significativos el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), el pico picapinos (*Picoides major*), el zorzal común (*Turdus philomelos*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), el trepador azul (*Sitta europaea*), la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) o el petirrojo (*Erithacus rubecola*), así como la oropéndola (*Oriolus oriolus*) y el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), o el pico menor (*Dendrocopos minor*).

Mientras que en relación a los mamíferos destaca la abundancia del jabalí (*Sus scrofa*) y el tejón (*Meles meles*), así como la probable presencia de la musaraña enana (*Sorex minutus*). La gineta (*Genetta genetta*) y el zorro (*Vulpes vulpes*) son también especies bastante características de estos ambientes.

➤ Fauna de los sectores agrícolas y prados secos (zonas abiertas)

En estos espacios la fauna herpetológica suele ser abundante y diversa. Abundan el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).

De entre las aves, además de las claramente oportunistas, como gorriones (*Passer spp.*) y estorninos (*Sturnus vulgaris*), destacan también la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la tarabilla común (*Saxicola torquatus*), la cogujada común (*Galerida cristata*), la totovía (*Lullula arborea*), la bisbita común (*Anthus pratensis*) o el triguero (*Emberiza calandra*).

➤ Fauna de hábitats periurbanos y urbanos

En general, se trata de especies banales, como la salamaguesa común (*Tarentola mauritanica*), los gorriones doméstico y molinero (*Passer domesticus* y *P. montanus*), el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbicum*), el vencejo común (*Apus apus*), y micromamíferos como el ratón doméstico (*Mus musculus*) o la rata parda (*Rattus norvegicus*).

No hay ninguna zona de especial protección para las aves (ZEPA's), área importante para las aves (*Important Bird Areas in Europe* - IBAE's), reserva natural parcial (RNP), reserva natural de fauna salvaje (RNFS), refugio de caza (RC), refugio de fauna salvaje (RFS), ni otros enclaves de interés faunístico reconocidos u inventariados. Destacar tan solo la presencia de algunas áreas privadas de caza.

### 3.3. Medio socioeconómico

#### 3.3.1. Demografía

La evolución de la población en los municipios del ámbito de estudio a lo largo de este último siglo ha sido variable. Si bien en Vilamalla la población se ha triplicado, en Santa Llogaia d'Alguema ha aumentado ligeramente, mientras que en Borrassà y Garrigàs se ha reducido –en este último término en más de la mitad

Santa Llogaia d'Alguema, Borrassà y Garrigàs mantuvieron a lo largo del s. XX. siguiendo la tendencia general de la comarca, una disminución progresiva de sus poblaciones. Si bien el pasado 2004 ninguno de los cuatro municipios del ámbito de estudio sufrió una disminución de su población, ésta todavía fue patente hasta principios del 2000, sobre todo en Garrigàs y Borrassà.

En el caso de Vilamalla y Santa Llogaia d'Alguema, y desde los años 70, la proximidad del centro industrial y comercial de Figueres, así como de la construcción de diversas industrias en el sector del Pont del Príncep, supuso un ligero proceso de recuperación demográfica. Si bien esto todavía es patente en Vilamalla, a partir de la década de los 80 en Santa Llogaia se inició un nuevo descenso de la población.

Destacar, en este mismo sentido, el papel de las segundas residencias, aunque tan solo en el caso de Garrigàs, donde el porcentaje de segundas residencias es superior al 35%, y Vilamalla –con un porcentaje próximo al 13%–; en Borrassà y Santa Llogaia prácticamente no hay viviendas secundarias.

#### 3.3.2. Sectores productivos

Actualmente la industria y los servicios son los sectores mayoritarios; el sector agrícola se encuentra en la mayoría de los casos en una situación de ligera recuperación (después de un periodo de regresión bastante importante); mientras que la construcción ha ido creciendo año tras año de forma progresiva, sobre todo en el caso de las dos poblaciones donde se ha detectado un mayor número de segundas residencias.

### 3.3.3. Infraestructuras

En relación a la red viaria cabe citar la autopista AP-7 (correspondiente al itinerario europeo E-15) o autopista del mediterráneo, que atraviesa el sector central de la zona de estudio; la carretera nacional N-II (actualmente A-2) y la N-IIa, que discurren más o menos paralelas a la autopista, aunque desviándose hacia el este antes de entrar a Figueres; la N-260, de Figueres hacia Olot (en el margen NW del ámbito de estudio); la carretera comarcal C-31, de Figueres a Palamós, que discurre por el extremo NE; y varias carreteras locales como la GIP-5129, de Borrassà a Vilanant, la GIV-6228, del Pont del Príncep a Vilamalla, la GIV-6229, de Borrassà a Vilamalla, la GIV-6218, de Vilamalla a Siurana, la GIV-6227, de Vilamalla a Garrigàs, y la GIP-5126, de la N-II hacia Canelles. Citar, igualmente, otras carreteras locales como la que da acceso al núcleo de Santa Llogaia d'Alguema y la que va de Borrassà a Creixell, así como numerosos caminos de acceso a masías agrícolas.

Respecto a la red ferroviaria destaca la línea de RENFE que va de Barcelona a Figueres, la cual discurre paralela a la AP-7 pero unos cuantos kilómetros más hacia el este, pasando por Tonyà, el Barri de l'Estació y entre los polígonos industriales del Pont del Príncep y Empordà Internacional. Además, se debe considerar también el trazado del TAV Barcelona – Figueres – frontera francesa, que se abastecerá desde la subestación proyectada.

Por otro lado, hay una línea eléctrica de 132 kV que cruza también la zona de estudio de norte a sur, la de Juià – Figueres. Existe, además, una serie de líneas de tensiones inferiores que constituye la red de distribución de la zona, la cual alimenta a los núcleos de población, urbanizaciones y polígonos industriales del área; así como otra de red de tensiones todavía más inferiores, que es la que suministra energía granjas y masías aisladas dispersas.

No existe en la zona ningún sendero de gran recorrido (GR); el más próximo es el GR 92, el cual corresponde al sendero del Mediterráneo, que atraviesa Catalunya de norte a sur resiguiendo la costa.

Mientras que en relación a las vías pecuarias, y según la consulta realizada a los Serveis Territorials del DMAiH tampoco se ha localizado ninguna en el ámbito de estudio

### 3.3.4. Planeamiento urbanístico

Como se ha comentado en apartados anteriores, el presente estudio afecta a 4 términos municipales: Santa Llogaia d'Alguema, Borrassà, Vilamalla y Garrigàs, dos de ellos Plan General de Ordenación Urbana (Sta. Llogaia d'Alguema y Vilamalla) y dos con Normas Subsidiarias (Borrassà y Garrigàs)

### 3.3.5. Patrimonio histórico y cultural

En el ámbito de estudio se han identificado diversos elementos del patrimonio arqueológico y arquitectónico, entre los que cabe destacar. De todos estos elementos cabe destacar especialmente cuatro, el Castillo de Palol Sabaldòria, la Abadía, el Mas Vilà o Vilar y la Torre del Àngel, los cuales están catalogados como bienes culturales de interés nacional (BCIN). Destacar, asimismo, la ermita de Santa Eugenia, declarada bien cultural de interés local (BCIL). El resto de elementos catalogados citados anteriormente no gozan de ningún tipo de protección específica.

### 3.3.6. Espacios de especial interés natural

En el ámbito de estudio no se ha localizado ningún espacio que forme parte del *Pla d'Espais d'Interès Natural* (PEIN). Además, tampoco se ha detectado ningún parque ni reserva natural, ni lugares de interés comunitario (LIC), zonas de especial protección para las aves (ZEPA), espacios de la Red Natura 2000, zonas húmedas, espacios de interés geológico... ni otros lugares de especial interés natural.

En relación a los hábitats de interés comunitario, y tal y como se ha comentado en el apartado de vegetación, en la zona de estudio se localizan varios: estanques temporales mediterráneos y los ríos mediterráneos de caudal permanente con cortinas vegetales ribereñas de sauces y álamos, los cuales constituyen un mosaico característico que se localiza en el extremo NW de la zona de estudio; también a lo largo del curso del río Manol, desde el molino d'en Grau, existe un mosaico de saucedas de *Salix eleagnos* y del hábitat correspondiente a los ríos mediterráneos de caudal permanente con cortinas vegetales ribereñas de sauces y álamos; zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*), las cuales se localizan en el sector de la Pleta dels Palmers y al este de Siurana; prados de siega de escasa altitud, en el extremo NE de la zona de estudio; bosques de galería de sauces y álamos en la riera de Alguema y otros cursos de agua de la zona; encinares, los cuales se pueden observar en el norte y al este de Garrigàs, así como al oeste y sur de Siurana; y pinares mediterráneos, ampliamente representados en el cuadrante SW de la zona de estudio.

Éstos hábitats se distribuyen principalmente cubriendo superficies forestales y a lo largo de los cursos fluviales y zonas húmedas. De todos ellos, sin embargo, destacar dos, los cuales son considerados prioritarios: los estanques temporales mediterráneos, y las zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*).

### 3.4. Paisaje

En el estudio del paisaje se han realizado dos análisis: uno regional, que encuadra el ámbito y lo refiere a otro más amplio, y otro local, en el que teniendo en cuenta las características de la zona se han definido una serie de unidades características continuas.

En este sentido el ámbito queda enmarcado en una área caracterizada por una intensa actividad humana, que ha ido transformando el entorno según los usos y costumbres de diversas épocas. Forma parte de una extensa planicie, pequeñas manchas aisladas de bosque se combinan con amplias superficies agrícolas y zonas urbanas, las cuales son las predominantes.

Por otro lado indicar que si bien las zonas urbanas, como la mayoría de los polígonos industriales, se concentran principalmente en zonas llanas, donde se concentra la actividad antrópica, no es extraño encontrar masías y zonas residenciales dispersas que se sitúan en zonas con un relieve más o menos montañoso.



---

Resumiendo, pues, se pueden diferenciar dos subzonas:

- La primera ocupada por los principales núcleos urbanos, así como los polígonos industriales, sectores residenciales y amplias superficies agrícolas de secano que forman parte de los distintos municipios, zonas que constituyen un paisaje variado, pero totalmente alterado por la actividad humana.
- Y la segunda, formada por el resto del territorio, la que se puede definir como propia de áreas rurales más o menos alteradas por el hombre, espacios relativamente cerrados con superficies agrícolas dispersas.

Por otro lado, hay una serie de elementos artificiales más o menos frecuentes, sobre todo en las zonas con mayor grado de artificialidad; se trata de las carreteras y caminos, las líneas ferroviarias que atraviesan el ámbito, las líneas eléctricas, los canales y acequias de riego, las edificaciones, almacenes, actividades extractivas, etc. Estas infraestructuras constituyen elementos de fuerte carácter visual que modifican el paisaje original existente.

Se han definido unas unidades descriptivas del paisaje (UDP), porciones de terreno que poseen una identidad propia tal que las diferencia del entorno. La delimitación de estas UDP se basa en las distintas formas del terreno, la diversidad de las formaciones vegetales, los usos que ha generado el hombre, etc. En este caso se han definido las siguientes UDP's:

- Paisaje forestal. Representado por todas las manchas cuya característica común es la presencia de un arbolado alto denso... Así, además de encinares climácicos, destacan también los bosques mixtos; las especies más abundantes, sin embargo, son los pinares de pino carrasco. Son zonas de cierto valor paisajístico que predominan en el sector más occidental del área de estudio.
- Paisaje agrícola. Se asienta en aquellas zonas más o menos alteradas por la actividad humana. La vegetación es de porte escaso, con matorrales, prados de gramíneas..., junto con algunos pies arbóreos situados en el límite entre parcelas, así como ciertas manchas forestales aisladas. Todo ello da lugar a una unidad bastante homogénea y con unos elementos muy repetitivos, con una escasa variedad interna y sin puntos de atracción visual notables; tan solo la presencia de masías y cultivos de regadío puntuales, así como algunos pies arbóreos dispersos acostumbra a romper esta monotonía. Así, se trata de un paisaje con un carácter uniforme y monótono, con escaso valor paisajístico.
- Paisaje de ribera. Donde la vegetación de ribera es la predominante. Sin embargo, en ciertos tramos esta unidad ha sido humanizada y desnaturalizada (prueba de ello es también la presencia de núcleos habitados, vías de comunicación, etc.); así el paisaje forestal tan solo tiene especial interés en aquellos tramos que todavía conservan parte de su vegetación natural.
- Paisaje urbano. Característico de los núcleos urbanos y residenciales, los polígonos industriales y, en general, áreas con una cierta edificación concentrada. La mayoría de estas zonas presentan una gran heterogeneidad de color y formas, consecuencia de los diferentes tratamientos de las fachadas. Es la unidad que posee una mayor capacidad de absorción frente a actuaciones externas.

- Paisaje infraestructural. La presencia de infraestructuras lineales supone a menudo una modificación de la estética paisajística en las zonas en que se hallan presentes, en especial cuando se agrupan varias en una misma banda del territorio. Esto ocurre en el entorno de la AP-7, la N-II, la futura línea del TAV y la línea de RENFE. Todas estas infraestructuras se agrupan en un pasillo único, provocando una pérdida apreciable de la calidad estética del paisaje (quedan excluidas de esta unidad el resto de carreteras, caminos locales, pistas forestales..., infraestructuras de escasas dimensiones que se consideran como un elemento del paisaje propiamente dicho).

#### 4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

La elección del emplazamiento óptimo se realiza mediante un estudio de aquellos enclaves que reúnen unas condiciones básicas para que sea viable la construcción de la subestación. Así, además de los condicionantes naturalísticos y sociales, para que un emplazamiento sea viable debe reunir unas condiciones técnicas básicas previas que lo definan como idóneo.

##### 4.1. Criterios técnicos

Los condicionantes técnicos considerados para seleccionar los posibles emplazamientos y permitir la elección del más adecuado han sido los siguientes:

- La zona donde deberá realizarse el suministro a la catenaria de alimentación del TAV, que se determina en función de la longitud de la traza que hay entre la subestación previa, situada en Riudarenes y la frontera con Francia.
- La proximidad de la subestación al trazado del TAV; en este sentido la subestación debería situarse lo más cercana posible al trazado del TAV.
- Las zonas adyacentes al emplazamiento seleccionado deberán permitir la llegada hasta la subestación de la línea de 132 kV Juiá-Figuerres y la futura línea Bescanó-Ramis-Santa Llogaia de 400 kV.
- La subestación debe situarse sobre terrenos naturales prácticamente horizontales.
- La zona en la que se asiente la subestación deberá ser no inundable.
- Se evitará la existencia cercana de depósitos de almacenamiento de combustible o material inflamable.
- Se evitarán las zonas en las que exista contaminación atmosférica o hídrica natural o industrial, actual o potencial.
- Se evitará la proximidad o coincidencia con otras infraestructuras de interés general cuando éstas supongan servidumbres sobre las zonas afectadas.
- Se estudiará la posible generación de interferencias en los sistemas existentes de telecomunicaciones y de distribución de energía eléctrica.
- Se deberá disponer, a una distancia razonable o en el terreno, de agua potable para el consumo humano y de agua para los servicios.

- El terreno deberá poderse adquirir y se situará en terrenos no urbanizables que no se hallen protegidos por el planeamiento.
- El punto de la red pública de carreteras desde el que se efectuará el acceso a la subestación deberá ser accesible desde la estación de ferrocarril más conveniente y desde la carretera nacional más próxima, para que puedan circular los vehículos especialmente utilizados para el transporte de autotransformadores y reactancias.
- Deberá disponerse de un acceso, o ser viable la apertura de éste, mediante adquisición de los terrenos o el establecimiento de las correspondientes servidumbres de paso.
- Deberá existir en la zona una red eléctrica de media tensión con capacidad para ser utilizada como alimentación primaria o secundaria de los servicios auxiliares de la subestación.

#### 4.2. Criterios ambientales

La toma en consideración de los condicionantes ambientales tiene como fin evitar las zonas de mayor interés natural y/o social o, cuanto menos, determinar aquellas áreas cuyas características permitan minimizar o anular los impactos sobre el medio. Así, en este caso los criterios ambientales seguidos para la definición de alternativas ha sido los siguientes:

- El emplazamiento deberá estar ubicado preferentemente en terrenos sensiblemente llanos, con pendientes inferiores al 7% y escasas diferencias de cotas, con lo que se reducirán ostensiblemente los posibles efectos sobre el sustrato al reducirse los movimientos de tierra.
- La zona en la que se asiente la subestación deberá ser no inundable.
- Se deberá tener en cuenta que el emplazamiento no se encuentre ubicado en zonas o enclaves incluidos en el inventario de espacios de interés geológico de Catalunya elaborado por el DMAiH.
- En la evaluación del emplazamiento se tendrán en cuenta sus características geotécnicas y de resistividad eléctrica, por su posible incidencia en la obra civil (movimientos de tierra, compactación del terreno, cimentaciones, proyecto de la malla de tierras, etc.).
- El terreno deberá tener una superficie y disposición adecuada para satisfacer las necesidades de implantación de equipos y servicios previstos para la subestación y futuras ampliaciones de la misma.
- El emplazamiento deberá situarse de forma que se evite generar daños en la red natural de drenaje, en particular sobre cursos superficiales de carácter permanente, evitando su interrupción, y zonas de recarga de acuíferos, con el fin de evitar daños sobre la red subterránea.
- Se evitarán las zonas en las que exista contaminación hídrica natural o industrial, actual o potencial.

- Se evitarán aquellas zonas en la que exista contaminación atmosférica natural o industrial, actual o potencial.
- El emplazamiento deberá ubicarse, si es posible, en zonas de cultivos agrícolas, preferiblemente de baja productividad o eriales, evitando áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales presentes sea alto.
- Deberán eludirse, en general, las áreas boscosas, evitándose, en todo caso, las masas arboladas formadas por especies protegidas, grupos singulares y bosques de ribera.
- Deberán eludirse las zonas con presencia de especies herbáceas, vivaces, o de grupos similares que estén protegidas o que se hallen en vías de extinción, con el fin de evitar la pérdida de éstas.
- En la elección del emplazamiento deberán eludirse las áreas y enclaves que se hallen incluidos en inventarios o catálogos de zonas protegidas por la importancia de las comunidades faunísticas que alberguen las ZEPA's, las IBA's y las áreas integradas en el convenio RAMSAR (zonas húmedas). Igualmente se tenderá a que la separación de estas zonas sea lo mayor posible, con el fin de evitar futuros problemas a las líneas de entrada y salida.
- En la elección del emplazamiento se eludirá lo más ampliamente posible la proximidad a núcleos de población, viviendas aisladas y áreas con potencial desarrollo urbanístico.
- Se intentará que el número de afectados sea el menor posible.
- Se evitarán también las zonas con potencial turístico y/o recreativo.
- Igualmente, se deberá procurar que las áreas seleccionadas se puedan adquirir, por lo cual deberán estar libres de servidumbres y no constituir terrenos con limitaciones en cuanto a la propiedad, como ocurre con los montes de utilidad pública, ya que por ley no pueden cambiar de titularidad.
- Se evitará la proximidad de explotaciones y, en general, de concesiones mineras, ya que éstas imponen limitaciones de paso a las líneas de entrada y salida en la subestación.
- Se deberá tener en cuenta la presencia de antenas y/o repetidores de radio y televisión, dado que no permiten la presencia de instalaciones eléctricas en sus proximidades debido a las interferencias.
- Igualmente se deberá tener en cuenta la situación de aeropuertos y aeródromos, con el fin de eludirlos, dadas las limitaciones que imponen a las líneas.
- Debe contemplarse también las necesidades que impone la coordinación con otros proyectos, centrales generadoras o subestaciones propiedad de otras compañías eléctricas.

- Se deberá tener en cuenta el planeamiento urbanístico de los municipios a la hora de la ubicación del emplazamiento, para que éste no se sitúe en zonas urbanas, urbanizables o de reserva.
- Se deberán eludir las zonas en las que existan elementos pertenecientes al patrimonio cultural, con el fin de evitar los efectos debidos a daños directos sobre los elementos que lo componen, como es el caso del deterioro o destrucción de restos arqueológicos, o indirectos, por situar el emplazamiento en las proximidades de un monumento, afectando al entorno visual del mismo.
- Ampliando lo especificado en fauna, el emplazamiento deberá ubicarse fuera y lo más alejado posible de las zonas incluidas en catálogos o inventarios de espacios naturales protegidos, en especial de parques nacionales y naturales, ZEPA's, IBA's o figuras de la misma categoría. En este sentido se tendrán muy en cuenta los espacios incluidos en el PEIN y en la Red Natura 2000 de la UE.
- La subestación se ubicará siempre que se pueda en zonas de baja calidad paisajística.
- En el mismo sentido se deberán evitar emplazamientos ubicados en el interior de masas forestales, dada la deforestación que implicaría y los impactos visuales derivados. Sin embargo, la presencia próxima de bosques reducirá las dimensiones de las cuencas visuales, lo que redundará en una reducción del impacto sobre el paisaje.
- Se analizará la presencia próxima de carreteras y vías férreas dado que son medios que permiten el acceso a posibles observadores, factor determinante a la hora de considerar la magnitud del impacto visual de la subestación.
  - En la elección del emplazamiento deberá tenerse en cuenta el tamaño y la forma de la cuenca visual afectada, dado que cuanto mayor sea ésta, y su fisonomía más extensa o alargada, mayor será la fragilidad visual, esto es, será más sensible a los cambios que supone sobre la misma la localización de la subestación.
- Igualmente se tendrán en cuenta parámetros como la complejidad de la cuenca visual, dado que cuanto menor sea este parámetro, mayor será la fragilidad visual, o la altura relativa del punto respecto a la cuenca visual, ya que cuanto mayor sea la diferencia de altura mayor será la fragilidad visual.

En este sentido cabe señalar que en la elección del emplazamiento se deberá analizar la posición relativa de éste respecto al entorno, dado que por la fisonomía de este tipo de instalaciones las posiciones dominadas implican claramente un incremento del impacto paisajístico.

### 4.3. Determinación y análisis de alternativas

En este caso se han considerado tres posibles emplazamientos para la ubicación de la subestación:

- Dos en Santa Llogaia d'Algema.
- Y uno en Garrigàs.

Así, para la determinación de la solución se ha realizado un análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta cada emplazamiento, con el fin de poder seleccionar aquel que proporcione una mejor respuesta a los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

Como se puede observar técnicamente los tres emplazamientos son prácticamente igual de válidos y, sólo la mayor dificultad de acceder al 2 hace que éste tenga una peor valoración; igualmente, la proximidad relativa al trazado del TAV también es muy poco significativa, tal como puede apreciarse en los planos núm. 15, de las alternativas propuestas.

Criterios técnicos	Alt. Santa Llogaia		Alt. Garrigàs
	1	2	3
Proximidad de la subestación al trazado del TAV	1	1	2
Horizontalidad del sustrato	1	1	1
Inundabilidad del emplazamiento	1	1	1
Calidad de los accesos	1	3	1
Alimentación de la red de media tensión	1	1	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaboración propia.

Considerando los criterios ambientales también la alternativa 1 es la que presenta en conjunto una menor al conjunto de elementos del medio, El principal inconveniente de este emplazamiento es la proximidad al núcleo urbano de Santa Llogaia y el potencial impacto paisajístico En todo caso se ha de tener presente que entre el emplazamiento y la localidad se situará el TAV, que forma una barrera clara en el territorio entre una y otra..

Criterios técnicos	Alt. Santa Llogaia		Alt. Garrigàs
	1	2	3
<b>Condicionantes del medio físico:</b>			
Movimientos de tierras	1	2	1
Morfología de la red de drenaje	1	2	1
<b>Condicionantes del medio biológico:</b>			
Composición de la vegetación	1	2	2
Fauna	1	2	2
<b>Condicionantes del medio socioeconómico:</b>			
Proximidad a núcleos de población	3	2	1
Proximidad a edificaciones aisladas habitadas	1	3	2

---

Criterios técnicos	Alt. Santa Llogaia		Alt. Garrigàs
	1	2	3
<b>Urbanismo</b>	1	1	3
<b>Infraestructuras</b>	1	2	1
<b>Patrimonio cultural</b>	1	1	1
<b>Espacios naturales protegidos</b>	1	1	1
<b>Condicionantes paisajísticos:</b>	3	2	2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>17</b>

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, y considerando tanto los criterios técnicos como los ambientales, el emplazamiento seleccionado para ubicar la subestación de Santa Llogaia es el 1., que coincide con los análisis técnicos realizados por el ADIF.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO

El emplazamiento considerado está situado en el sector occidental del término municipal de Santa Llogaia d'Alguema, en unas parcelas agrícolas llanas situadas al noroeste de la confluencia entre la acequia Aragall y la riera de Alguema, y orientadas hacia ellas.

Así pues, la subestación se localizará entre la acequia Aragall, al sur, el camino de Santa Llogaia a Vilafant, en cuya margen se encuentra el cementerio de la localidad, al norte, la localidad de Santa Llogaia d'Alguema, al este, en un futuro entre ambas se localizará la plataforma del TAV y la autopista AP-7 al oeste.

El núcleo de Santa Llogaia d'Alguema, se localiza a unos doscientos cincuenta metros de la subestación de 400 kV, y a unos ochenta de la de alimentación al TAV, lo que representa el mayor condicionante ambiental..

Es una zona bastante alterada por las actividades humanas, en especial por la agricultura, aunque más recientemente también por actividades ganaderas e industriales; citar, del mismo modo, las infraestructuras –tanto viarias/ferroviarias, en especial el nuevo TAV, como energéticas, etc.– que se han situado sobre este territorio.

El emplazamiento seleccionado puede apreciarse en el plano 16, donde se muestra con todo detalle su situación respecto al entorno próximo.

La zona donde se situaría la subestación está definida por diferentes parcelas relativamente llanas, de bordes casi lineales y con forma más o menos regular, de aproximadamente unas 4 ha de extensión.

El área pertenece a la cuenca del río Muga, y más concretamente de la riera de Alguema, el valle de la cual atraviesa el sector suroriental del territorio donde se pretende ubicar la subestación (a poco menos de unas decenas de metros en línea recta del emplazamiento). Citar asimismo la proximidad de la acequia Aragall (al sur de la subestación y también muy cercano a la misma), los cuales generalmente solo suelen llevar agua en épocas de fuertes lluvias.

En lo que es la zona concreta donde se prevé ubicar la subestación no se aprecia una red de drenaje patente; aquí la mayor parte de las aguas procedentes de las precipitaciones se infiltran, mientras que el resto pasan a la red de escorrentía superficial, aunque de forma insuficiente como para constituir barrancos o torrentes diferenciados; además, como se ha comentado anteriormente, se trata de una zona muy llana. En este sentido, pues, se puede afirmar que los terrenos donde se prevé ubicar la subestación, constituidos por depósitos detríticos mio-pliocenos (básicamente gravas, arenas, limos y arcillas) no presentan problemas de inundabilidad ni permeabilidad.

Añadir, en este mismo sentido, que en este sector de la llanura del Empordà los sectores montañosos más próximos se ubican en la zona más meridional y occidental: en Ordis, al NW de Borrassà, al N de Pontós (en la sierra Pelada) y al W de Garrigàs.

El emplazamiento constituye una superficie bastante homogénea, con una diferencia de cotas mínima y un ligero buzamiento hacia los cursos de agua de la zona: la riera de Alguema al este, y la acequia Aragall al sur.



Dado que la subestación se ubicará en plena Depresión del Empordà, las pendientes se consideran prácticamente nulas, excepto en las franjas más proximidades a los cursos de agua, y las los cuales se han ido encajando poco a poco en el terreno, en los alrededores de pequeños cerros y/o sierras.

En cuanto al medio biológico cabe señalar que la vegetación potencial de la zona de estudio se sitúa dentro del dominio del encinar litoral (*Quercetum ilicis galloprovinciale*), aunque muchos de ellos han estado sustituidos por pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) que recubren matorrales diversos (garrigas y romerales). Además, también se pueden observar en la zona pequeños robledales, los cuales corresponderían a una variante del encinar litoral con dominancia de robles (*Quercus pubescens* s.l.) y otras especies eurosiberianas o submediterráneas en el sotobosque.

Otro elemento destacable en la vegetación climática serían los bosques de ribera (alamedas y fresnedas (*Populetum albae*), olmedas (*Lithospermo-Ulmetum minoris*), saucedas, etc.), los cuales ocuparían, sin duda, previa a la intensa y extensa alteración antrópica de la zona, una extensión mucho más importante que la actual. En las cercanías de ríos y torrentes, así como en las zonas húmedas se desarrollarían comunidades higrófilas, como cañizares, herbazales subacuáticos, etc. Éstos, sin que se hubiera producido la intervención humana, ocuparían también una superficie mucho más importante que la actual.

La formación forestal más próxima a la futura subestación, sobre la cuales se intentará evitar cualquier tipo de afección, es la vegetación de ribera adyacente a la riera de Alguema y la acequia Aragall.

Los terrenos donde está previsto ubicar la subestación, sin embargo, están constituidos en su totalidad por campos de cultivo de secano: se trata, pues, de superficies de escaso interés botánico.

Desde el punto de vista faunístico, el ecosistema donde se ha previsto el emplazamiento de la subestación, es el característico de ambientes agrícolas o llanos abiertos, y no presenta una fragilidad especial, a excepción de que pueda nidificar alguna especie sensible como el aguilucho cenizo o el alcaraván, sin embargo la proximidad del núcleo de Santa Llogaia no hace probable esta circunstancia. De acuerdo con ello, la mayor parte de las especies presentes en la zona son propias de áreas periurbanas o vinculadas a los cultivos, si bien es posible apreciar otras de mayor interés, ya que las superficies agrícolas de la zona son utilizadas como zonas de campeo por rapaces que cazan en estas zonas a pequeños roedores.

Indicar que en el ámbito de la subestación no hay ninguna zona de especial protección para las aves (ZEPA's), ninguna área importante para las aves (*Important Bird Areas in Europe* - IBAE's), ninguna reserva natural parcial (RNP), ninguna reserva natural de fauna salvaje (RNFS), ningún refugio de caza (RC), ningún refugio de fauna salvaje (RFS), ni ningún otro enclave de interés faunístico reconocido u inventariado.

En cuanto al medio social y económico cabe señalar, como ya se ha mencionado, que el entorno donde se ubicará la subestación es una zona semiantropizada, especialmente por las actividades agrícolas, ganaderas e industriales que se desarrollan en sus proximidades, así como por las diferentes infraestructuras –tanto viarias/ferroviarias, como energéticas, hidráulicas, etc.– que la rodean: la autopista AP-7, la carretera A-2 (antigua N-II), la línea

---

eléctrica de 132 kV de Juià – Figueres, el trazado ferroviario de la línea de Barcelona a Figueres de RENFE, y el futuro trazado del tren del alta velocidad TAV.

Debe indicarse que la subestación se situará próxima a la localidad de Santa Llogaia d'Alguema, separada de ésta por el TAV al que dará servicio y localizada a 250 metros del borde del parque de 400 kV.

Con relación al paisaje en el que se ubicaría la subestación se ha de señalar que la parcela en la que en concreto se implantaría está en una zona completamente llana, propia de estos sectores de la Depresión del Empordà. Así pues se puede decir que se localizará en una cuenca visual de amplias dimensiones, sobre todo respecto al núcleo de Santa Llogaia d'Alguema.

En relación a las comunicaciones, se verá desde parte del vial de acceso/salida de la autopista AP-7 (Figueres sur), así como desde el tronco principal de la citada autopista (aunque ya más alejada de la subestación –a más de 500 m–); asún así, en ambos casos la presencia de ciertos pies arbóreos en algunos sectores de los pequeños taludes que hay en sus márgenes contribuirá a su ocultación.

Respecto a los aspectos urbanísticos es preciso mencionar que los terrenos donde es previsto ubicar la subestación se encuentran clasificados, según el mapa de clasificación del suelo del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de la zona de Figueres, como suelo no urbanizable y, más en concreto, del tipo d1, correspondiente a zonas agrícolas.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se identifican a continuación los impactos que potencialmente se pueden producir como consecuencia de la construcción y explotación de la subestación

### 6.1. Impactos sobre el suelo

Las principales alteraciones que puede provocar la construcción de la subestación sobre el suelo son los daños provocados durante la fase de obras por los movimientos de tierras, la modificación de los horizontes edáficos, el recubrimiento e impermeabilización de los suelos afectados, los procesos erosivos y el riesgo de contaminación del sustrato debido a vertidos provocados o accidentales.

El emplazamiento se sitúa en terrenos de labos con una pendiente prácticamente nula. Ante estas circunstancias el único efecto que podría representar un impacto reseñable sería la pérdida de la tierra vegetal que se puede producir en las superficies no removidas hasta el momento. Este impacto, sin embargo, puede minimizarse si al inicio de las obras se procede a la retirada y acopio de la tierra vegetal.

El impacto generado por el recubrimiento e impermeabilización de las superficies se basa en la pérdida de las condiciones del suelo original, de un cierto valor económico y agrológico, debido al recubrimiento del mismo por nuevos materiales (balasto, hormigón...). En este caso, como la mayor parte de la superficie afectada ya ha sido alterada por la actividad agrícola el impacto se considera mínimo.

En cuanto al inicio de procesos erosivos al ser el terreno prácticamente llano, no se han considerado movimientos de tierras en la explanación, por lo que estos serán nulos.

Mientras que respecto al riesgo de contaminación del sustrato este se puede generar por vertidos accidentales (grasas, aceites, combustibles, pinturas, etc.) durante la ejecución de la obra, y, ya en la fase de explotación, como consecuencia de un funcionamiento irregular de la subestación. En cualquier caso, aplicando una serie de medidas preventivas y correctoras, son impactos de escasa consideración y fácilmente controlables.

Una vez ejecutada la subestación el principal impacto será una ocupación irreversible del suelo, además del citado riesgo de contaminación por vertidos accidentales. Así, pues, el impacto sobre el suelo se ha clasificado como compatible.

### 6.2. Impactos sobre el agua

El impacto potencial sobre el agua es en general bajo, ya que en el emplazamiento seleccionado no existen cursos de agua permanentes de cierta entidad y la red superficial se ha visto totalmente alterada por el préstamo del TAV.

Así los impactos potenciales que se podrían generar sobre la hidrología se centran en la fase de construcción de la misma, por eventuales interrupciones de las redes superficial y subterránea, así como por la contaminación que se podría producir por el incremento de sólidos en suspensión en los cursos superficiales y posibles vertidos de sustancias tóxicas.

En el primer caso, dado que la profundidad de las excavaciones no superará los 2 m de profundidad y se realizará, en su mayor parte sobre el préstamo del TAV, no se prevén interrupciones de la red de drenaje superficial ni subterránea.

En cuanto a la posible contaminación originada por los movimientos de tierras realizados durante la construcción de la instalación sobre la red de drenaje ésta también se puede considerar prácticamente nula, dado que el agua de lluvia que caiga en la parcela pasará a la red de drenaje por percolación, sin provocar contaminación por sólidos en suspensión. Mientras que en la fase de funcionamiento ésta solo tendría lugar en caso de accidente.

Mientras que en relación al riesgo de contaminación de la red subterránea debido a posibles pérdidas de sustancias tóxicas la afección sería la misma indicada en el apartado anterior.

Así, también en este caso el impacto potencial sobre la hidrología y la hidrogeología se considera compatible.

### **6.3. Impactos sobre la atmósfera**

Las emisiones a la atmósfera que se generan en la subestación se reducen al polvo debido a los movimientos de tierra y máquinas, al ruido que se genera durante las obras y, en menor medida, una vez la subestación entre en servicio, y a las perturbaciones provocadas por los campos electromagnéticos.

El posible impacto sobre la atmósfera debido al incremento de polvo en suspensión se reduce a la fase de construcción, por los movimientos de tierras. Se puede comparar con el impacto producido por la maquinaria agrícola en sus trabajos habituales; destacar, además, la proximidad del emplazamiento de la subestación a una gravera y el préstamo del TAV. En este sentido, pues, se considera muy bajo o nulo, dado que es viable adoptar medidas preventivas para reducirlos.

En relación al ruido hay que distinguir entre el generado en la fase de obra por movimientos de la maquinaria y el provocado por el propio funcionamiento de la subestación en la fase de explotación. En cuanto el primero éste también es equiparable al que generan las máquinas agrícolas y, teniendo en cuenta la distancia existente respecto a las viviendas más próximas, también se puede considerar bajo. Mientras que en cuanto al segundo, se trata de un sonido bajo y de pequeña intensidad, el provocado por el paso de la corriente en la subestación, apenas perceptible y que sólo se puede escuchar en las inmediaciones de la instalación.

Finalmente, y en cuanto a los efectos de los campos eléctricos y magnéticos de una subestación éstos no provocan alteraciones sobre los seres vivos. En este sentido destacar que el Consejo Europeo recomienda que la exposición a campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz no supere 5 kV/m y 100  $\mu$ T, respectivamente, en zonas en las que el público pase un tiempo apreciable, valores superiores a los que el público estaría expuesto en las cercanías de una línea eléctrica o una subestación de alta tensión.

Además se ha de tener en cuenta que los campos disminuyen rápidamente con la distancia, siendo inapreciables a partir de unas decenas de metros. En este el núcleo de población más próximo es Santa Llogaia d'Algera a unos 250 metros de la instalación de 400 kV. Por lo que los niveles de campo eléctrico y magnético que se puede medir en la misma están muy por debajo de los niveles requeridos por la Unión Europea. Así, la instalación

---

proyectada es inocua para la salud y, además, tampoco supondrá posibles perturbaciones en radio ni en televisión.

Resumiendo, pues, el impacto sobre la atmósfera también se considera compatible.

#### **6.4. Impactos sobre la vegetación**

Con respecto a la vegetación cabe decir que la presión humana que soporta la zona la ha transformado, convirtiendo el emplazamiento seleccionado en zona agrícola, por lo tanto, el impacto por pérdida de vegetación y/o especies de interés se ha valorado como compatible.

#### **6.5. Impactos sobre la fauna**

Los efectos potenciales que se pueden generar sobre la fauna derivan de la modificación o eliminación de ecosistemas, y la desaparición de especies faunísticas de interés.

Respecto a la modificación de los ecosistemas presentes, al ser la zona una zona agrícola próxima a una localidad, el ecosistema no dispone de una fragilidad especial; además no hay presencia de nidos ni madrigueras, y actualmente la zona ya ha sufrido una notable transformación antrópica.

Las especies presentes estas son las propias de áreas periurbanas y/o vinculadas a campos de cultivo y, de acuerdo con ello, la implantación de la subestación no provocará efectos sobre especies faunísticas de interés. Así, el único efecto que se debería considerar es el riesgo potencial que puede suponer la línea de alimentación de electricidad a los servicios generales de la subestación.

De acuerdo con todo lo expuesto, pues, los efectos sobre la fauna se consideran nulos o, cuando menos, de muy escasa significación.

#### **6.6. Impactos sobre el medio socioeconómico**

Los efectos potenciales sobre el medio socioeconómico pueden considerarse positivos y negativos: los primeros derivan de la posibilidad de alimentación al TAV, la mejora de la infraestructura eléctrica de la zona y la mejora en el empleo; mientras que los efectos de carácter negativo son consecuencia de los efectos potenciales sobre la población, los sectores económicos, las propiedades afectadas, las infraestructuras, el patrimonio cultural y los espacios naturales protegidos

La posibilidad de alimentación al TAV es la justificación básica del proyecto, dado que sin la S/Santa Llogaia el funcionamiento del TAV desde Girona hasta la Frontera y el tramo internacional es inviable. La red que abastece energía eléctrica el Empordán a 132 kV actualmente carece de capacidad de suministrar la energía suficiente a este nuevo consumidor, pero con las nuevas infraestructuras previstas se producirá una mejora de la alimentación eléctrica en la zona (calidad y seguridad de suministro).

La mejora en el empleo se centrará en la fase de construcción, en particular en las labores de obra civil, y supondrá una reducción temporal del paro en la zona, lo cual también, a su

vez, redundará en un incremento del consumo en bienes y servicios. Una vez la subestación entre en servicio, sin embargo, dado que esta funcionará de forma prácticamente autónoma, no se producirá ningún efecto reseñable sobre el empleo.

Por otra parte, los efectos negativos más reseñables sobre la población serán los debidos al ruido y la pérdida de la calidad del paisaje. Respecto al ruido mencionar que es de prever que éste no represente problemas en el emplazamiento seleccionado, principalmente por la distancia existente entre la subestación y la edificación habitada más próxima, así como por las industrias e infraestructuras establecidas en esta zona. Mientras que en cuanto a la pérdida de calidad estética del paisaje circundante esta supondrá, como principal efecto, un rechazo social similar al del TAV, al estar vinculada a éste, y además por situarse a la espalda de la plataforma, en las proximidades de la localidad de Santa Llogaia d'Algema..

Considerando los efectos sobre los sectores económicos el único que podría señalarse es la pérdida de superficie cultivable, efecto que puede considerarse bajo, ya que la superficie cultivable que se verá afectada será mínima y se procederá a la compra de la misma. Además, la subestación no afectará al desarrollo industrial del polígono situado junto a la N-II.

En relación con la afección a las propiedades afectadas el proyecto se ha integrado en su totalidad dentro de la expropiación llevada a cabo por ADIF, por lo que no se van a afectar nuevos propietarios ni parcelas. Así, también en este sentido el impacto se considera de escasa relevancia.

Respecto a los efectos sobre las infraestructuras, el emplazamiento es compatible con todas ellas, tanto presentes como las previstas actualmente. Así, los efectos potenciales sobre las mismas son nulos.

Por otro lado el emplazamiento seleccionado no afecta a ningún elemento del patrimonio cultural arqueológico ni arquitectónico inventariado, ni tampoco a ningún espacio natural protegido. En este sentido el impacto sobre el patrimonio cultural y los espacios naturales protegidos se considera nulo.

## **6.7. Impactos sobre el paisaje**

Una subestación comprende un conjunto de instalaciones que, por su tamaño, resultan muy visibles. Por tanto el conjunto presentará una percepción alta, lo que supondrá un impacto de magnitud apreciable sobre el paisaje, en función de sus valores y calidad estética.

En este caso la subestación será muy visible desde su entorno más próximo, donde se producirá una pérdida de calidad estética notable, sobre todo para los habitantes de Santa Llogaia d'Algema, que se localizan a unos 250 m al E de la subestación..

Destacar en este mismo sentido las torres de la línea de enlace, no pertenecientes a la propia subestación pero vinculadas a la misma. Las dimensiones de dichos apoyos supondrán también una alteración patente de las cuencas visuales afectadas; y el impacto será reseñable.

Así, el impacto se considera severo, siendo el efecto de mayor magnitud sobre el medio el imputable a la instalación en sí, la cual supondrá una degradación visual del entorno. Aún

---

así, se debe tener en cuenta que entre la subestación y la localidad se situará la plataforma del TAV, que apantallará parcialmente a la misma. De todos modos, deberá minimizarse el impacto potencial mediante la aplicación de las medidas correctoras necesarias, las cuales contribuirán a la integración de la subestación en el medio circundante.

## 7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas adoptadas para la reducción de las afecciones imputables a la construcción de la subestación de Santa Llogaia son las siguientes

### 7.1. Medidas preventivas adoptadas en el proyecto

Son medidas preventivas las adoptadas en las fases de diseño y de ejecución, ya que su fin es evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes de la finalización de la obra. En este sentido la principal medida, y la que mayor repercusión supone, es la elección de un emplazamiento óptimo.

#### 7.1.1. Criterios ambientales seguidos en la elección del emplazamiento

Se relacionan a continuación los criterios considerados en la elección del emplazamiento y los resultados obtenidos:

- El emplazamiento se encuentra en una zona prácticamente llana lo que facilita el hecho de minimizar los daños sobre el sustrato debidos a las explanaciones necesarias para el parque de intemperie. Por otro lado, la zona no afecta a espacios de interés geológico.
- La zona no es inundable y no intercepta la red de drenaje natural del terreno, de manera que los daños sobre la red hidrológica serán mínimos.
- En la determinación del emplazamiento se ha procurado evitar las zonas en las que la vegetación presente posee un valor relevante, tanto por el tipo de formaciones existentes, como por las especies o ejemplares representados (destacar, en este sentido, que la subestación se situará, en parte, sobre el préstamo del ADIF, una zona actualmente bastante deteriorada).
- Se han evitado zonas de nidificación, hábitats con especies faunísticas de interés y rutas migratorias, para evitar que los movimientos de tierra o la pérdida de árboles y arbustos supusieran la destrucción de madrigueras y nidos existentes.
- En cuanto al medio socioeconómico, y en relación con los propietarios afectados, el emplazamiento se sitúa en su mayor parte del préstamo del TAV y, en menor medida, sobre una pequeña zona boscosa, produciéndose una afectación limitada que no condicionará el desarrollo del sector industrial de Riudarenes junto al cual se localizará la futura subestación.
- En cuanto a las afecciones sobre otros elementos del medio socioeconómico, como las imputables a radiointerferencias y al ruido, son problemas que se han obviado con la elección del emplazamiento elegido, ya que éste se sitúa alejado de los núcleos de población más próximos.
- Otro tanto ocurre con las infraestructuras y los sectores de servicios, ya que por la situación de la subestación los problemas se pueden considerar nulos.
- Respecto tanto al patrimonio cultural como a los espacios naturales protegidos, el emplazamiento seleccionado no afecta a ninguno de estos.



- Mientras que en cuanto al paisaje el emplazamiento será muy visible para los habitantes de Santa Llogaia d'Algema.

### **7.1.2. Compra de los terrenos**

En la adquisición de los terrenos para la ubicación de la subestación deberán tenerse en cuenta las necesidades actuales y futuras de la misma, adquiriendo una superficie superior a la precisa en un primer momento.

A la superficie resultante de estos estudios se la deberá dotar, si es viable, de unas zonas aledañas que permitan disponer del espacio circundante preciso para otros usos, como el necesario para el desarrollo de un proyecto de restauración paisajística, o la posibilidad de ubicar las últimas torres de las líneas en los terrenos colindantes con el recinto de la subestación, facilitando la entrada y salida de las líneas.

En este caso los terrenos donde se ubica la subestación se han incluido en la expropiación definida por el ADIF, por lo tanto, REE deberá llegar a un acuerdo con el ADIF.

### **7.1.3. Diseño de la explanación del parque de intemperie**

El terreno seleccionado tiene una superficie lo suficientemente llana y amplia como para realizar la implantación sin necesitar movimientos de tierras de zonas inalteradas de consideración, dado que la diferencia de cota existente entre los puntos más alto y bajo de la parcela es reducida. Así, los volúmenes de materiales serán relativamente pequeños y los materiales extraídos se podrán reutilizar en la propia parcela.

En cualquier caso, en la realización de la explanación se seguirán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Antes del inicio de los trabajos de explanación se deberán realizar estudios precisos para minimizar éstos, determinando el punto del que se aportarán los materiales necesarios para el relleno de la base, comprobando el cumplimiento de los criterios de diseño adoptados en el parque de intemperie, de forma que se limiten al mínimo los movimientos de tierra, y se reduzcan en lo posible la altura de los taludes.
- Otra medida especialmente importante es evitar la pérdida del sustrato vegetal presente, para lo que se procederá a su retirada y acopio al inicio de los trabajos de explanación, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular, sobre ella, tierras de menor calidad.

Las medidas complementarias a adoptar serán:

- Una vez retirada la capa de tierra vegetal estudiar con detalle los movimientos de tierra, compensando los volúmenes de desmonte y terraplén, para evitar el aporte de materiales desde el exterior o que se produzcan excedentes.

#### **7.1.4. Elección del balasto**

Se deberá analizar el color del balasto utilizado en el recubrimiento de las superficies del parque de intemperie, con el fin de minimizar el impacto paisajístico que genera el contraste cromático que provoca la presencia del parque cuando éste es más claro que los suelos del entorno.

#### **7.1.5. Disposición de equipos en el parque de intemperie**

En este caso se ha procedido a un análisis particularizado de la situación de éstos que ha permitido adoptar los criterios referidos, incrementando al máximo la distancia de los equipos que generan el mayor nivel de ruido (transformadores y reactancias del parque de 400 kV) a las edificaciones presentes.

#### **7.1.6. Diseño de sistemas para evitar contaminaciones**

En el desarrollo del proyecto se tienen que incluir medidas para evitar la contaminación del suelo y/o el agua por vertidos de aceites y grasas. Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Implantación de una fosa séptica con un pozo filtrante que controle la evacuación, desde el edificio de control, de los efluentes líquidos de los servicios sanitarios.
- Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular aceites y combustibles de la maquinaria de obra.
- En el trasiego de aceites dieléctricos para el relleno de los transformadores y en el relleno del grupo electrógeno se procurará disponer de los dispositivos necesarios para controlar los volúmenes circulantes y evitar cualquier tipo de fuga incontrolada, disponiendo de recipientes apropiados para la recogida de un vertido accidental.
- Durante la fase de explotación, y para evitar eventuales pérdidas que pudieran suponer la contaminación del subsuelo, se dispondrá de sistemas de seguridad en los equipos que posean sustancias líquidas (transformadores, reactancias y el grupo electrógeno). Para ello éstos se situarán sobre fosas estancas, piscinas o bandeja estancas, en las que se puedan recoger estas sustancias en caso de un vertido accidental.
- En el desarrollo de estos dispositivos se deberá prever una gestión correcta de todas estas sustancias, evitando trasladar la contaminación a otros elementos del medio receptor. Para ello se seguirán los procedimientos de gestión de residuos del SIGMA de REE certificado por AENOR y en posesión del EMAS, adoptando en todo momento la legislación estatal vigente en relación a la gestión de residuos.

### **7.1.7. Diseño de las edificaciones**

El diseño adoptado, paralelepípedos de cubierta plana, con un color amarillo apagado de las paredes externas, es acorde con los elementos arquitectónicos que rodean a la subestación, de manera que tanto en sus proporciones como en su forma o acabados guardará relación directa con éstos.

### **7.1.8. Diseño de la red de drenaje**

En este caso, dado que en la superficie afectada no hay señales patentes de barrancos ni arroyos esta medida tiene una importancia secundaria. Sin embargo, entre los aspectos que han de tenerse especialmente en cuenta en el diseño del drenaje destacan los puntos de desagüe de la red de drenaje de la subestación en la red natural, que deberán dotarse del diseño pertinente, o de los elementos precisos, para que se frene la velocidad de vertido y/o se laminen los volúmenes circulantes.

De todos modos, y si finalmente se considera conveniente, en la red de drenaje se localizará un decantador para la separación de grasas, en previsión de roturas o pérdidas de las fosas estancas.

### **7.1.9. Control del sistema de iluminación**

Para evitar que el alumbrado de la subestación produzca molestias a los habitantes de Santa Llogaia, los cuales podrán visualizar la subestación, se dispondrá de un sistema de control de la iluminación, que reduzca los lúmenes existentes en el parque a los precisos en cada momento, diferenciando los mínimos necesarios a mantener de forma permanente por razones de seguridad y los precisos para circunstancias especiales como en caso de averías o en casos de alarma.

Para ello se dispondrá de dos sistemas complementarios de iluminación, que dividirán el nivel previsto de ésta en dos, que permitan acomodarla a las necesidades precisas sin reducir los niveles de seguridad.

### **7.1.10. Actuaciones en la línea de alimentación de energía en media tensión**

La existencia en las proximidades de la parcela donde se situará la subestación de una línea asegura la alimentación del propio emplazamiento, por lo que será muy sencilla la acometida, para que se anulan los impactos de la línea de alimentación ésta mediante se podría realizar mediante un cable.

### **7.1.11. Desarrollo de un proyecto de adecuación paisajística**

Para minimizar el impacto paisajístico de la subestación y permitir una mayor integración en el entorno de la misma, se desarrollará un proyecto de adecuación paisajística que tenga en cuenta la implantación definitiva de ésta. Dicha restauración buscará la mayor integración posible de la subestación con las formas, la textura y el color del entorno, para lo cual el proyecto tendrá que comprender actuaciones en los movimientos de tierra, la definición de

---

recubrimientos superficiales y el uso de plantaciones, las herramientas básicas para la consecución de sus fines.

#### **7.1.12. Definición del Programa de vigilancia ambiental (PVA)**

El objetivo básico del PVA será realizar un seguimiento a lo largo del desarrollo de todas las actividades de implantación de la subestación, cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras definidas, comprobando su efectividad, y/o estableciendo nuevas, si es el caso.

### **7.2. Medidas preventivas en la construcción**

#### **7.2.1. Planificación de los trabajos**

El acondicionamiento de los terrenos, previo a la construcción de la subestación, se realizará de acuerdo con el proyecto de ésta, coordinándolo con lo expuesto en el proyecto de restauración paisajística, en el que deberá especificarse la localización de las plantaciones, el modelado del terreno (si procede), la superficie total a acondicionar, las necesidades de terrenos e instalaciones auxiliares, las necesidades de rellenos, su origen, volumen y tipo de materiales a aportar, etc.

Así, en la planificación de esta obra no será preciso prever que los trabajos de obra civil se realicen en épocas del año fuera a los períodos de cría de las principales especies de aves y mamíferos de la zona, ya que en el emplazamiento seleccionado no hay un arbolado denso de especial interés ni tampoco una fauna de interés.

Será necesario analizar la modificación prevista del camino que discurre por el extremo nororiental del emplazamiento, previsto por ADIF, de forma que disponga de continuidad durante todas las labores, y que en el futuro disponga de unas características cuando menos similares a las que tienen hoy en día en cuanto a facilidades para el tránsito por el mismo.

#### **7.2.2. Preparación del terreno**

El acondicionamiento del terrenos se realizará según lo indicado en el proyecto, donde se deberán especificar su localización, superficie total que se va a acondicionar, necesidades de terrenos e instalaciones auxiliares.

Igualmente, en el entorno de la subestación se evitará la compactación de suelos, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada. Y también se afectará a la mínima superficie en el entorno de la zona, buscando la preservación de las capas herbácea y subarboresciva originales del suelo, para mantener en superficie una capa fértil.

Mientras que de cara a la correcta recuperación de las obras e integración paisajística se hace necesaria la retirada previa de los horizontes superficiales del suelo que constituyen la tierra vegetal.

### 7.2.3. Control de efectos en las propiedades circundantes

En este sentido se procurará evitar totalmente la generación de todo tipo de efectos sobre las propiedades próximas. Igualmente, será necesario balizar las superficies de actuación de forma que los operarios conozcan en todo momento el límite de las zonas de actuación, y las zonas en las que pueden actuar, dejando las zonas circundantes tal como están.

### 7.2.4. Trabajos en el parque

Las actuaciones en el entorno de ésta serán las mínimas, de forma que se posibilite el inicio de los trabajos de restauración paisajística, en especial los trabajos referentes a la adecuación del terreno y el extendido de la tierra vegetal, reservando las zonas afectadas por el acceso para la maquinaria.

### 7.2.5. Control de daños en el patrimonio arqueológico

Si durante la ejecución de los trabajos apareciesen restos u objetos de interés arqueológico o cultural, las obras se paralizarán inmediatamente, tomándose las medidas oportunas para garantizar la protección de los bienes aparecidos y notificando el descubrimiento al *Departament de Cultura* de la *Generalitat de Catalunya*.

### 7.2.6. Control de la calidad del aire

Para reducir los efectos sobre la atmósfera derivados de los movimientos de tierras se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Utilización de maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos.
- Durante los movimientos de tierras, y si se produce un periodo de sequía prolongado, se realizarán riegos periódicos de los viales de acceso a la subestación.

### 7.2.7. Control de los efectos sobre la vegetación

Previamente al inicio de las obras se marcarán aquellos pies o manchas de vegetación que deban ser preservadas, como ocurre con el arbolado y la vegetación de ribera situada a lo largo de la acquia localizada al Sur del emplazamiento.

La explanación se realizará preferentemente fuera de las épocas de nidificación, respetando la mayor cantidad posible de tierra vegetal y procurando no mezclarla con la broza. Y de forma previa a la revegetación de aquellas zonas con previsibles problemas de compactación de realizará un escarificado-subsolado.

Igualmente, y si se considera necesario, podría realizarse un aporte de abono mineral para mejorar los contenidos de fósforo y potasio del suelo. Las enmiendas y abonos de acción lenta éstos se incorporan al suelo con el laboreo. Y si queda algún talud al realizar la explanación éste se acometerá, de forma inmediata, la revegetación de los mismos.

Indicar, por último que en cualquier trabajo en el que las operaciones o pasos de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a árboles existentes, y de forma previa al inicio de las obras, deberán protegerse de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

### **7.2.8. Control de vertidos**

Durante la ejecución de los trabajos de implantación del aparallaje eléctrico se evitará que se provoquen toda clase de vertidos al suelo, en especial de aceites y otras sustancias tóxicas que puedan manipularse, para lo cual se dictarán las normas precisas a través del pliego de condiciones por el que se regirán éstas.

Mientras que durante la fase de explotación, y con el fin de evitar eventuales pérdidas que pudieran suponer la contaminación del subsuelo por posibles vertidos, en el proyecto se han dispuesto sistemas de seguridad en los equipos que posean sustancias líquidas en su interior (transformadores, reactancias y demás aparallaje). Para ello éstos se situarán sobre fosas estancas o piscinas, en las que se puedan recoger estas sustancias en caso de un vertido accidental, por pérdidas o roturas de estos, en el caso hipotético de que se produjeran.

En el desarrollo de estos dispositivos se deberá prever una gestión correcta de todas estas sustancias, evitando trasladar la contaminación a otros elementos del medio receptor.

## **7.3. Medidas correctoras en la construcción**

### **7.3.1. Actuaciones en la obra civil**

- Retirar los horizontes superficiales del suelo que constituyen la tierra vegetal, cuando sea el caso, y evitar daños sobre la vegetación cercana al emplazamiento.
- En caso de compactación de los suelos, descompactar por ripado y arado, todo ello antes de distribuir la tierra vegetal.
- Controlar la aparición de cárcavas y procesos erosivos en los taludes abiertos, para desarrollar por adelantado, o diseñar si es el caso, medidas correctoras precisas.
- Adaptar las formas de los depósitos de materiales a formas acordes con la morfología del terreno.
- Prohibir el vertido incontrolado y acumulación de estériles de construcción, tanto en los terrenos de la obra, como en las superficies anejas. Estos restos deberán ser llevados a vertedero controlado o entregados a un gestor autorizado. En este sentido destacar dos medidas:
  - Prohibir el lavado de hormigoneras y maquinaria o cambios de aceite.

- Y ubicar el parque de maquinaria en puntos lo suficientemente alejados de los cauces para que no puedan producirse vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje.
- Implantar caballones para minimizar la afección sonora y, además, integrar mejor la obra.

### 7.3.2. Desarrollo del proyecto de restauración paisajística

La revegetación de las zonas situadas alrededor de la subestación es una de las principales tareas propuestas para minimizar los impactos producidos. Para ello se procurará la utilización de especies de las series de vegetación correspondientes a la zona, para una mejor adaptación al entorno. Sin embargo, y dado que uno de los objetivos principales que se pretende conseguir es la ocultación hacia la localidad de Santa Llogaia, será necesario la utilización de especies vegetales, que aunque no pertenezcan a las series de regresión de la zona, se encuentran actualmente representadas (o podrían estarlo), y son determinantes para la consecución del objetivo señalado.

Así, las actuaciones que se deberán tratar en el proyecto de restauración paisajística a realizar serán:

- Plantear y desarrollar las actuaciones precisas para minimizar los movimientos de tierra y preservar al máximo la tierra vegetal.
- Dada la efectividad que posee para la protección de los taludes o superficies que hayan quedado peladas se procederá a la siembra o hidrosiembra de los mismos.
- Realizar las plantaciones con especies que, en un plazo de tiempo relativamente corto, alcancen la altura necesaria para ocultar las vistas no deseadas de los elementos más representativos de la subestación.
- Disponer una valla provisional que impida el paso al ganado o personas para proteger las plantaciones.
- Seleccionar las especies teniendo en cuenta que el porte y altura de las mismas facilite la integración paisajística de la zona.
- Las plantas de mayor tamaño tendrán que ir fijadas a un tutor que evite su descalzamiento por el viento y que se pierda el contacto de las raíces con la tierra.
- Proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y en los primeros momentos, si se considerase preciso, para asegurar su arraigo, desarrollo y supervivencia.
- Disponer de un mantenimiento durante al menos dos años que consista en la reposición de marras, abonados, tratamientos fitosanitarios, y conservación de acolchantes y tutores.

### **7.3.3. Medidas para minimizar los efectos sobre el medio socioeconómico**

Se trata de medidas adicionales, algunas de las cuales ya se han sido incluido en otros apartados:

- Señalar adecuadamente la salida de camiones de las obras. Y considerar tanto la reposición de caminos como de todo tipo de servicios afectados.
- Realizar riegos periódicos de los caminos de obra para evitar el polvo. Asimismo, se procurará la limpieza de polvo y barro de las carreteras aledañas para la seguridad de los usuarios.

### **7.3.4. Acondicionamiento final**

De forma previa a la puesta en servicio de la subestación se procederá, a través del PVA, a la revisión de todos los componentes de la misma que pueden tener repercusiones sobre los elementos del medio, para revisar la idoneidad de las soluciones definidas y los resultados obtenidos. Así, en particular se adoptarán las siguientes medidas:

- Revisar el estado de limpieza y conservación del entorno, para recoger todo tipo de restos que pudieran haber quedado acumulados y gestionarlos adecuadamente.
- Revisar el punto de vertido de la red de drenaje de la subestación a los cursos naturales y la continuidad de los mismo, evitando daños en caso de avenidas.
- Revisar la iluminación para evitar molestias sobre la población.
- Revisar los niveles de ruido, para asegurar que no se generan efectos negativos no previstos.
- Revisar la estanqueidad de las piscinas o fosos situados debajo de los elementos que poseen sustancias líquidas en su interior, para asegurar que no se produzcan contaminaciones del sustrato ante un eventual accidente.
- Revisar la situación de todas las servidumbres previamente existentes, en especial la continuidad que se les ha dado.
- Revisar el cumplimiento de los acuerdos adoptados, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectan carencias o incumplimientos.
- Revisar la idoneidad de las medidas de preservación de la avifauna adoptadas en la línea de alimentación en media tensión.



---

#### 7.4. Medidas preventivas y correctoras en la explotación

Para el abastecimiento de agua a las instalaciones, superficial o subterráneo, se necesitará la correspondiente concesión administrativa, según establece la *Agència Catalana de l'Aigua* (ACA).

Asimismo, y para evitar un riesgo potencial de contaminación del sustrato y la red de drenaje debido a una eventual pérdida de líquidos de los equipos, se recomienda mantener en la subestación un equipo de bombeo y almacenamiento de estas sustancias. Igualmente, para el almacenamiento de los aceites usados que se generen durante el funcionamiento de la instalación se creará una zona cercana a uno de los fosos donde depositarlos en bidones.

En cuanto a las medidas correctoras adoptadas, en particular las plantaciones, se deberá realizar un seguimiento de su desarrollo e idoneidad, de tal manera que se evite que por marras o defectos de forma no se cumplan los objetivos para los que se han diseñado.

Se realizarán mediciones periódicas de ruido e intensidad del campo electromagnético, dentro de los programas de seguimiento del SIGMA de REE durante la vida útil de la subestación, comprobando que no se sobrepasan los umbrales marcados para que no existan molestias sobre la población; dichos umbrales deberán ser actualizados en función de la legislación sectorial que se vayan promulgando en Catalunya, España y la UE.

En caso de existir afecciones potenciales en función de la nueva normativa se tomarán las medidas correctoras oportunas.

---

## 8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES

Dados los valores actuales de la zona donde se ha previsto la subestación, la mayor parte de la cual ha sido alterada recientemente por las obras de ejecución del trazado del TAV (los accesos a la plataforma, el préstamo del ADIF...), no se generará ningún impacto severo o crítico, siempre y cuando se adopten una serie de medidas preventivas durante el desarrollo de los trabajos, en particular en los movimientos de tierras, para evitar daños en el suelo o en la red de drenaje.

En este sentido, deberá realizarse un proyecto de restauración paisajística específico para minimizar el impacto visual que provoca la presencia de la instalación sobre el paisaje para los habitantes de Santa Llogaia d'Algema, para los que el desarrollo de las medidas correctoras va a suponer una reducción clara de los impactos potenciales previstos.

El resto de impactos relacionados tienen una magnitud compatible, ya que son recuperables y, en su mayor parte, temporales o improbables.

---

## 9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 9.1. Objetivos

Los objetivos fundamentales del Plan de vigilancia ambiental (PVA) son los siguientes:

- Verificar tanto la correcta ejecución de las obras de construcción del proyecto como la explotación del mismo, de forma que se cumplan en ambas fases las medidas correctoras previstas.
- Comprobar que los impactos producidos por la puesta en funcionamiento son los identificados, tanto en magnitud como en lo que se refiere al elemento afectado.
- Detectar si se producen impactos no previstos en el estudio, y poner en marcha las medidas correctoras pertinentes en caso necesario.
- Seguir la evolución de las medidas correctoras adoptadas, comprobar la eficacia de las mismas y, determinar, en caso negativo, las causas que han provocado su fracaso, estableciendo si se considera necesario nuevas medidas a adoptar.

Para la consecución de estos objetivos REE deberá contar en obra con un responsable de medio ambiente que posea los conocimientos y la formación adecuados. Su dedicación será continua en los periodos de mayor actividad como son los trabajos de desbroce, excavación de tierra vegetal, rellenos, extensión de tierra vegetal, hidrosiembras y plantaciones. Uno de sus primeros cometidos será la realización de un calendario de las obras de recuperación medioambiental según el Plan de obra.

### 9.2. Determinación del programa de vigilancia

#### 9.2.1. Actividades de proyecto

Una vez aprobado el PVA definitivo, en su aplicación y desarrollo se procederá a confirmar la adopción de las medidas preventivas descritas y que se hayan adoptado las cautelas precisas para que los impactos se ajusten a los referidos en este EIA y la DIA, y que no se provoquen otros nuevos. También se analizará la conveniencia o no de adoptar otras medidas preventivas.

Las labores a realizar por el supervisor ambiental se centrarán en la comprobación de la adopción de todas las medidas mencionadas, siguiendo los condicionantes y medidas preventivas definidas en los capítulos previos y las que se adopten en el PVA definitivo, con el fin de que los efectos sobre el entorno sean mínimos, y teniendo en cuenta la morfología de los elementos que componen la subestación, la disposición definitiva del terreno previa al inicio de los trabajos y las actividades que la construcción lleva parejas.

## 9.2.2. Actividades de construcción

Previo al inicio de las obras, se tendrán que incorporar el resto de las medidas preventivas al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) de la obra, de tal forma que las empresas que liciten cada uno de los trabajos tengan conocimiento de las actividades que han de realizar. Sin embargo, los técnicos de REE realizarán su supervisión, siendo los responsables últimos del cumplimiento del presente PVA.

En cada una de las actividades de ejecución de la subestación es posible generar efectos negativos sobre el medio, por lo que para evitarlas se realizará un control permanente de la ejecución de los trabajos, agrupando las actividades según la obtención de permisos y la organización de la obra.

### Obtención de permisos

Además de los acuerdos económicos necesarios se pactarán de forma simultánea aquellas medidas relativas a la corrección de daños y la protección del entorno.

### Organización de la construcción propiamente dicha

Durante la construcción de la subestación se mantendrá un control permanente de la obra en el que participarán, además de la empresa concesionaria, una empresa ajena a REE y a la contrata que realiza la obra, que realizará la vigilancia ambiental, el responsable técnico de REE, el supervisor ambiental de la obra y el responsable ambiental de la subestación.

Esta supervisión de los trabajos se acrecentará según las necesidades de la instalación, y llegado el momento, o cuando se den las circunstancias, se hará permanente. Antes de la finalización de la obra se efectuará una revisión completa y exhaustiva de la subestación, llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos residuales.

Una vez puesta en servicio la subestación el personal de mantenimiento realizará las revisiones precisas para verificar el buen estado y funcionamiento de los elementos que componen la subestación, controlando la eficacia de las medidas correctoras llevadas a cabo, en especial de aquellas cuyos resultados son función del tiempo transcurrido desde su aplicación, como pueden ser las plantaciones.

## 9.2.3. Actividades de explotación

El personal encargado del mantenimiento de la subestación realizará revisiones periódicas en las que verificará el buen estado y funcionamiento de los distintos elementos que la componen, comprobando además la idoneidad de las medidas adoptadas.

Esta fase del PVA no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario de la subestación, si bien las actuaciones que necesariamente deberán realizarse en esta fase del PVA y se llevarán a cabo durante un periodo de 3 años a partir de la puesta en servicio de la línea son las siguientes:

- Control de la correcta restauración y revegetación (siembras y plantaciones).
- Control de la aparición o presencia de procesos erosivos en los taludes.

- Control de la distancia de seguridad a las barreras vegetales para adoptar las medidas preventivas oportunas.
- Control de los niveles de ruido y campos eléctrico y magnético, para evaluar la necesidad de tomar medidas adicionales al respecto.

### **9.3. Control de los efectos sobre los elementos del medio**

#### **9.3.1. Geología**

Se controlará la no aparición de vertederos incontrolados de estériles y desechos en terrenos adyacentes a la subestación en general, y al parque de transformación en particular, así como la no formación de cárcavas y procesos erosivos en los taludes preparados, siendo necesaria la hidrosiembra a la finalización de estos.

#### **9.3.2. Edafología**

La retirada de tierra vegetal se efectuará de acuerdo con los criterios especificados para la extracción en las medidas correctoras; las zonas de acopio de tierra vegetal deberán ser aprobadas por el supervisor ambiental; y no se manipule la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

Antes del inicio de las obras el contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso e instalaciones auxiliares, evitando al máximo la compactación de suelos y deberá someterlo a la aprobación de la Dirección de obra.

Igualmente se vigilará que el contratista cumpla las prohibiciones recogidas en las medidas correctoras referentes al tratamiento de aceites usados, grasas, hidrocarburos, etc. En este sentido el productor de vertidos potencialmente contaminantes deberá: almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas; vigilar las condiciones de almacenamiento, utilización y retirada de las pinturas utilizadas; disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión; y entregar los aceites a personal autorizado para su recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

Asimismo, se vigilará que el contratista cumpla con las medidas adecuadas para mantener el orden, limpieza y limitación del suelo de las obras, y que una vez finalizadas éstas, se proceda a la eliminación adecuada de los materiales sobrantes.

Indicar, igualmente, que el contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración, restituyendo donde sea viable la forma y aspecto original del terreno, y respetando las indicaciones del Proyecto de integración paisajística.

## Hidrología

Se diseñarán las prácticas de control convenientes para minimizar la posibilidad de contaminación por aceites de las aguas pluviales.

Deberá mantenerse la calidad de las aguas superficiales de la zona (en su aptitud para el consumo humano, en lo que se refiere a la vida piscícola, etc.), y en caso de detectarse variaciones anómalas de los parámetros analizados se tratará de localizar la fuente contaminante y corregirla.

Se controlará que el parque de maquinaria se realice en el lugar más conveniente, alejado de los cauces, y que los aceites residuales procedentes de las operaciones con vehículos y maquinaria, así como cualquier otro residuo contaminante procedente de las labores de ejecución, se almacenen en recipientes estancos que se transportarán a centros de tratamiento autorizados.

Se vigilará que tras las obras sea restaurada cualquier posible cuenca de drenaje afectada.

Durante la fase de explotación se precisará de autorización del organismo de cuenta (el ACA) previo al vertido, que de forma directa o indirecta se realicen al cauce público.

### 9.3.3. Calidad del aire

En el caso de fuerte sequía, se dispondrá en la obra de un camión cisterna para el riego de las pistas. Asimismo, se señalará la posible localización del punto de limpieza de las ruedas de los camiones que acceden a la red general de carreteras.

Se controlará la evolución de los niveles sonoros, realizando mediciones periódicas y comprobando que no se sobrepasan los umbrales marcados por la legislación para que no existan molestias sobre la población.

Igualmente, se efectuará un control de los campos eléctricos y magnéticos generados por la subestación durante los tres primeros años de funcionamiento y de forma semestral, comprobando también que no se sobrepasan los umbrales marcados y no existen molestias sobre la población.

### 9.3.4. Vegetación

El contratista presentará en el momento del replanteo, para su aprobación a la Dirección de obra, la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos y áreas de depósito temporal de tierra vegetal.

Antes del desbroce se marcarán las manchas de vegetación que deban ser preservadas, que deberán representarse en un plano. En el caso de ser dañado algún pie de los previamente marcados, por causas imputables al contratista, y éste resultase muerto, la entidad contratante a efectos de indemnización y sin perjuicio de la sanción que corresponda valorará el árbol siniestrado en todo o parte, según las normas dictadas por

---

ICONA en su "Boletín de la Estación Central de Ecología", vol. IV, núm. 7 o por la Norma Granada.

Se vigilará que durante las excavaciones no se produzcan arrojos de piedras y vertidos de inertes a los prados, cultivos colindantes y masas de arbolado cercanas; en caso de que llegaran a producirse, el contratista deberá proceder a su inmediata retirada.

La Dirección de obra controlará que se cumplan los objetivos señalados en el Proyecto de revegetación y se ejecuten todas las obras según se establece en el PPTP del mismo.

#### **9.3.5. Fauna**

Si se detectase alguna incidencia negativa sobre la fauna no prevista se comunicará de forma urgente al *Departament de Medi Ambient i Habitatge*, quien dispondrá las medidas adicionales oportunas de acuerdo con la problemática detectada.

#### **9.3.6. Patrimonio arqueológico**

Igualmente, si se produjeran hallazgos arqueológicos de cualquier tipo se interrumpirán las obras y se comunicará al Director de obra, quien se hará responsable de su notificación al *Departament de Cultura*, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, y cumpliendo lo establecido en la Ley 9/1993 de 30 de septiembre del Patrimonio Cultural catalán, y el Decreto 78/2002, de 5 de marzo, del Reglamento de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.

#### **9.3.7. Paisaje**

La D.O. podrá exigir y controlar que los posibles taludes y vertederos se diseñen y ejecuten con formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales.

Por otro lado, y dado que durante la ejecución de la obra pueden darse algunos cambios no recogidos en ninguno de los proyectos realizados, el contratista, junto con la D.O. deberá proyectar las actuaciones necesarias para la obtención de una superficie adecuada para el posterior tratamiento de revegetación antes de la finalización de la obra.

Asimismo, se vigilará el cumplimiento de los objetivos del Proyecto de restauración paisajística en los plazos señalados y, si no fuera así, se analizarán las causas que han motivado el fracaso o retraso del mismo, tomando las medidas oportunas para lograr los fines previstos.

#### **9.3.8. Procesos y riesgos**

Se controlará que el volumen en los fosos de los transformadores y las reactancias sea el adecuado y se mantengan en condiciones adecuadas (limpias y sin acumulación de materiales de desechos que impediría su correcto funcionamiento en caso de accidente).

Se diseñará un Plan de control para minimizar el riesgo de fugas de pequeña cuantía de materiales y sustancias que pudieran ocasionar algún problema a este respecto

---

(reparaciones, pintado de pórticos, posibles vertidos de grasas y aceites de la maquinaria, etc.).

Se vigilará que el equipo de bombeo y almacenamiento de las sustancias líquidas contaminantes se mantenga en buen estado y con capacidad para entrar en funcionamiento correctamente en el momento en que fuera necesario.

Se controlará que el gestor de residuos proceda con los mismos adecuadamente, y que existan bidones necesarios y en condiciones adecuadas para el correcto almacenamiento de los aceites usados y materiales contaminantes en general.

Se fijarán las condiciones para la correcta utilización de las pinturas empleadas en los pórticos.

Y se realizará un Plan de prevención y minimización del riesgo de incendios y accidentes, así como un Programa de actuación en caso de accidente.

### **9.3.9. Medio socioeconómico**

Se vigilará que la zona de obras esté debidamente señalizada y que no se entre ni se afecte a las propiedades vecinas; en caso de que por accidente alguna de ellas sea dañada, se controlará que se lleve a cabo la rehabilitación de todos los daños ocasionados.

Por último, y en cuanto a la dimensión temporal, el seguimiento deberá comprender la elaboración de informes periódicos semestrales en los que se señalen todas las incidencias observadas y se recojan todos los controles periódicos enumerados anteriormente (agua, vegetación, suelos, etc.), con la periodicidad señalada, la eficacia o no de las medidas correctoras planteadas, el grado de acierto del EIA y los resultados obtenidos con este PVA.



---

## 10. CONCLUSIONES

De todo lo anterior se deduce que dada la necesidad de la nueva instalación, principalmente para alimentar al tren de alta velocidad y, de forma complementaria, reforzar el suministro de la zona, se ha estudiado la ubicación que implica mejores características desde los puntos de vista técnico, ambiental y económico.

El emplazamiento óptimo se encuentra situado en el término municipal de Santa Llogaia d'Alguema, a unos 100 m al este del Molí (actualmente la masía habitada más cercana, la cual será expropiada por las obras del TAV) y a unos 400 m al noreste del núcleo de Santa Llogaia, en una zona ocupada por cultivos de secano y muy bien comunicada.

La alternativa seleccionada comprende una superficie de ocupación total de unas 4 ha, aproximadamente. Indicar que estos terreno se van a adquirir para este uso, y disponen de espacio sobrante para el desarrollo de todos los usos descritos, por lo que se obtienen los beneficios que ello supone (reduciéndose los efectos negativos sobre el propietario que estos acostumbra a suponer).

La subestación será de tipo convencional, estando dividida en una primera fase en tres parques distintos: uno de 400 kV propiedad de RED ELECTRICA; otro de 132 kV, de ENDESA; y la estación tractora del TAV, propiedad del ADIF.

Analizados los impactos imputables a la subestación se aprecia que el emplazamiento elegido reúne las características precisas para que todos los posibles impactos imputables al desarrollo de los trabajos tengan un carácter compatible, excepto el que se generará sobre el paisaje y de acuerdo con éste sobre la población de Santa Llogaia d'Alguema, que tiene un valor de moderado, principalmente por la pérdida de calidad estética del entorno.

Sin embargo este impacto paisajístico puede minimizarse mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras y, en particular, mediante el desarrollo de un Proyecto de restauración o integración paisajística, a través del cual se reducirá la posibilidad de apreciar la instalación desde el exterior de la misma.