



**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

SE SAN FERNANDO 400/220 KV, L/400 KV E/S SAN FERNANDO-  
L/ESTACIÓN TERMINAL MORATA 1-MORATA, C/220 KV E/S SAN  
FERNANDO-L/ FUENTECILLA-ARDOZ Y C/220 KV SAN  
FERNANDO-PUENTE DE SAN FERNANDO

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- DOCUMENTO DE SÍNTESIS -



Nº Ref. Expte.: 20080367SET

Provincia afectada: Madrid

(T.M. San Fernando de Henares)

Mayo 2012





## **DIRECCIÓN TÉCNICA**

---

### **Miguel Abascal Rodríguez**

Licenciado en Ciencias Biológicas. Especialidad Ambiental. Curso Experto en Urbanismo (INAP-MAP). Postgrado en la Gestión de Espacios Naturales Protegidos (Universidad Autónoma de Madrid. CIAM Fernando González Bernáldez).

## **DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

---

### **Antonio de la Nuez Latorre**

Licenciado en Biología. Especialidad Zoología. Master en Espacios Naturales Protegidos (Universidad Autónoma de Madrid, Complutense y Alcalá de Henares)

## **EQUIPO TÉCNICO**

---

### **Manuel Oñorbe Esparraguera**

Licenciado en Biología. Especialidad Ambiental. Master of Arts (M.A.) in Geography (Geomatics Program). Master en Riesgos Climáticos e Impacto Ambiental.

### **Beatriz Castillo Ruiz**

Ingeniera de Montes. Especialidad Industrias.

## **COLABORACIONES**

---

### **Rosa Gómez Alonso**

Licenciada en Biología. Master en "Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales" (Universidad Politécnica y Complutense de Madrid).



**evaluación ambiental**

*C/ Lagasca, 105. 1º Dcha  
28006 Madrid  
Tel.: 917 821 860*



## Índice:

1.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	1
1.1	Antecedentes administrativos y consultas previas .....	1
1.2	Descripción del proyecto .....	1
1.2.1	Subestación de San Fernando.....	2
1.2.2	Línea aérea a 400 kV E/S en la S.E. San Fernando de la L/Estación Terminal Morata I- Morata .....	5
1.2.3	Líneas Subterráneas a 220 kV "San Fernando – Puente San Fernando" y "E/S San Fernando C/Fuentecilla - Ardoz" .....	6
1.3	Ámbito de estudio.....	9
1.4	Examen de alternativas y justificación de la solución adoptada .....	9
1.5	Caracterización de los valores ambientales de la alternativa seleccionada .....	11
1.5.1	Edafología.....	11
1.5.2	Masas de agua superficiales .....	11
1.5.3	Masas de agua subterráneas .....	11
1.5.4	Vegetación y usos del suelo.....	12
1.5.5	Fauna.....	12
1.5.6	Derechos y concesiones mineras.....	14
1.5.7	Infraestructuras y servicios.....	14
1.5.8	Planeamiento urbanístico .....	14
1.5.9	Patrimonio cultural y arqueológico .....	15
1.5.10	Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, hábitats de la Directiva 92/43/CEE, Montes de Utilidad Pública y Preservados y áreas naturales de interés sin régimen jurídico de protección.....	15
1.5.11	Paisaje .....	16
1.6	Síntesis de la evaluación de impactos ambientales.....	16
1.6.1	Impactos sobre la edafología .....	16
1.6.2	Impactos sobre las masas de agua superficial .....	16
1.6.3	Impactos sobre las masas de agua subterránea .....	16
1.6.4	Campos eléctricos.....	17
1.6.5	Campos magnéticos.....	17
1.6.6	Contaminación acústica.....	17
1.6.7	Emisión de SF6.....	17
1.6.8	Impactos sobre la vegetación y usos del suelo .....	18
1.6.9	Impactos sobre la fauna.....	18
1.6.10	Impactos sobre la minería .....	18
1.6.11	Impactos sobre las infraestructuras.....	18
1.6.12	Impactos sobre las vías pecuarias .....	19

1.6.13	Impactos sobre el patrimonio cultural y arqueológico .....	19
1.6.14	Impactos sobre el planeamiento urbanístico .....	20
1.6.15	Impactos sobre espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, hábitats de la Directiva 92/43/CEE, Montes de Utilidad Pública y Preservados y áreas naturales de interés sin régimen jurídico de protección.....	20
1.6.16	Impactos sobre el paisaje .....	20
1.7	Síntesis de medidas preventivas y correctoras.....	20
1.7.1	Medidas preventivas.....	20
1.7.2	Medidas correctoras .....	22
1.8	Impacto global de la actividad propuesta.....	24
1.9	Programa de vigilancia ambiental.....	24

## 1. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

### 1.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y CONSULTAS PREVIAS

Desde un punto de vista administrativo el procedimiento de evaluación de impacto ambiental en el que se enmarca el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), se inició mediante la presentación en el órgano ambiental del **Documento Ambiental** del proyecto, que tuvo su entrada en el Registro General del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM), con fecha de 15 de septiembre de 2008.

Los principales hitos administrativos resueltos hasta la fecha del citado procedimiento, han sido los siguientes:

Hito	Fechas de entrada o salida en el MAGRAMA
Entrada del Documento Ambiental en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.	15/09/2008
Salida desde el órgano ambiental de la petición de subsanación del Documento Ambiental.	10/11/2008
Inicio del periodo de Consultas Previas.	22/04/2009
Salida desde el órgano ambiental del oficio mediante el cual se comunica la decisión de someter a evaluación de impacto ambiental el proyecto, aportando las directrices sobre el alcance del estudio de impacto ambiental y trasladando al promotor el resultado de las consultas realizadas.	25/06/2010
Salida desde el órgano ambiental de la notificación del Requerimiento al Órgano Sustantivo de la Información Pública.	5/03/2012
Concesión, por parte del órgano ambiental, de prórroga por un año del plazo otorgado para presentar el Estudio de Impacto Ambiental.	3/04/2012

### 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Red Eléctrica ha proyectado la construcción de una nueva subestación en San Fernando de Henares que constará de dos parques, uno de 220 kV en tecnología blindada de interior y otro de 400 kV, en tecnología blindada de intemperie conectados entre sí mediante dos bancos de transformación monofásicos 400/220 kV de 600 MVA cada uno.

La configuración del proyecto se completa con 3 líneas eléctricas, una de ellas aérea a 400 kV y dos subterráneas a 220 kV con las siguientes denominaciones y características básicas:

- Línea aérea de transporte de energía eléctrica de **921 m de longitud**, a 400 kV doble circuito, E/S en la S.E. San Fernando de la L/Estación Terminal Morata I-Morata.
- Línea Subterránea de transporte de energía eléctrica de **1.200 m de longitud**, a 220 kV doble circuito "San Fernando – Puente San Fernando".
- Línea Subterránea de transporte de energía eléctrica de **310 m de longitud**, a 220 kV doble circuito "E/S San Fernando C/Fuentecilla - Ardoz".

Tanto la subestación como sus líneas eléctricas asociadas tienen como finalidad contribuir al mallado de la red de transporte y el apoyo a la distribución del área metropolitana de Madrid.

### 1.2.1 Subestación de San Fernando

La subestación objeto del presente documento comprende los siguientes elementos básicos:

1. Parque de 400 kV.
2. Parque de 220 kV.
3. Bancada de transformación 400/220 kV (foso de recogida de aceite).
4. Edificio GIS.
5. Caseta de Relés.
6. Accesos.
7. Cerramiento.

- **Parque de 400 kV**

Las características generales de la instalación se resumen en la tabla siguiente:

#### Nuevo parque 400 kV

Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	420 kV
Neutro	Rígido a tierra
Tecnología	Blindada
Instalación	Intemperie
Configuración	Interruptor y medio
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	63 kA (módulos blindados)
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	50 kA (aparamenta convencional)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg
Nivel de aislamiento	
a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra	1.050 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	1.425 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	10.500 mm (25 mm/kV)

- **Parque de 220 kV**

Las características generales de la instalación se resumen en la tabla siguiente:

#### Nuevo parque 220 kV

Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	245 kV
Neutro	Rígido a tierra
Tecnología	Blindada
Instalación	Interior
Configuración	Doble barra con acoplamiento
Intensidad de cortocircuito de corta duración	50 Ka
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg
Nivel de aislamiento	
a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra	460 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	1.050 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	6.125 mm (25 mm/kV)



A continuación se aportan de manera resumida las características de la subestación eléctrica que tienen relación con la posterior identificación de efectos ambientales del proyecto sobre el medio:

- **Bancada de transformación 400/220 kV**

Al instalarse un parque de 220 kV anexo al de 400 kV es necesario construir **2 bancos de transformación monofásicos 400/220 kV** de 600 MVA cada uno. Todas las máquinas se conectarán en estrella en el primario y secundario, formando el punto de la estrella entre los neutros respectivos en un único punto común que a su vez se conectará a la malla de puesta a tierra de la subestación.

Los bancos de transformación se han dispuesto sobre **foso de recogida de aceite**, con **muros cortafuegos** entre ellos y vías de rodadura para su desplazamiento. Los fosos se unirán a un depósito de recogida de aceite separado, dimensionado para el 100 % del aceite de una de las máquinas.

- **Accesos**

El acceso a la nueva subestación se realizará a través de un vial, que se diseñará para que tenga 5.0 m de ancho, según especificaciones de REE para tráfico ligero, y que entroncará con la calle de los Albañiles en el Polígono La Frontera de San Fernando de Henares.

- **Cerramiento**

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de al menos 2 metros de altura.

- **Superficies de ocupación de la subestación**

Ocupación permanente: 19.842 m<sup>2</sup>; Ocupación temporal de la plataforma: 1.191 m<sup>2</sup>; Ocupación permanente del acceso: 687 m<sup>2</sup>. Servidumbre de paso: 1.341 m<sup>2</sup>.

- **Drenajes y saneamiento**

Se han previsto los **tubos drenantes** necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable a través de una red que cubrirá todo el parque, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia. La zanja principal alcanzará en su punto más bajo una profundidad que se estima en 1,5 m.

En relación con la **recogida de las aguas residuales**, se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

No obstante, debido a la proximidad a la que se encuentra el emplazamiento seleccionado para la subestación a suelo urbano de uso industrial, en concreto, al "Polígono Puerta de Madrid" de San Fernando de Henares, se estudiará la posibilidad de realizar la conexión al Sistema Integral de Saneamiento del municipio.

- **Sistema de recogida de aceite**

Cada uno de los transformadores de aceite (compuestos por tres máquinas monofásicas) estará dotado de un sistema de recogida de vertidos accidentales, independiente de la red de drenaje del parque para proteger el terreno ante un accidental vertido de aceite de los transformadores.

- **Instalación de alumbrado y fuerza**

- ❖ **Alumbrado:**

La subestación eléctrica incorpora un alumbrado diferenciado en dos zonas:

- Zona de viales para la iluminación perimetral y de los accesos a los edificios

- Zona de parque interior para la iluminación de equipos críticos

Como consecuencia de las acciones emprendidas por REE para minimizar consumos y favorecer la eficiencia energética en todas sus actividades, se ha decidido que el alumbrado de ambas zonas permanecerá apagado en su totalidad de forma habitual. Únicamente en caso de avería nocturna se activará el sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá de nuevo a su apagado. Aunque la subestación eléctrica se mantendrá apagada, en el diseño y cálculo de las luminarias de las misma se ha tenido en cuenta lo reflejado en el RD 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Ello se refleja a continuación en el Cálculo de Alumbrado.

Cabe recordar que estos límites el Reglamento los fija para instalaciones de alumbrado que habitualmente están encendidas durante la noche (carreteras, aceras, parques, etc.). En el caso de las subestaciones de Red Eléctrica, el alumbrado de intemperie tiene por función principal facilitar los trabajos de mantenimiento que pueda ser necesario realizar, por lo que su encendido por la noche, en general, es sólo ocasional. Ya no es necesario mantener las luminarias encendidas por la noche por motivo de seguridad, al estarse sustituyendo esta tendencia por las cámaras de infrarrojos.

- Alumbrado de viales:

El índice de consumo energético que se utiliza para clasificar la instalación es:

$$ICE = \frac{1}{I_{\epsilon}} = \frac{1}{1,21} = 0,83$$

Como ese valor es menor de 0,91, la instalación tendría la Clasificación Energética tipo A. Esta clasificación quedará recogida en la etiqueta indicada en el Reglamento de eficiencia energética, como documentación de la instalación.

- Alumbrado del parque de intemperie

El índice de consumo energético que se utiliza para clasificar la instalación es:

$$ICE = \frac{1}{I_{\epsilon}} = \frac{1}{3,92} = 0,25$$

Como ese valor es menor de 0,91, la instalación tendría la Clasificación Energética tipo A. Esta clasificación quedará recogida en la etiqueta indicada en el Reglamento de eficiencia energética, como documentación de la instalación.

### 1.2.2 Línea aérea a 400 kV E/S en la S.E. San Fernando de la L/Estación Terminal Morata I- Morata

Línea aérea	E/S en la SE San Fernando de la L/Estación Terminal Morata 1 - Morata
Longitud	0,921 Km
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada de la red	420 kV
Origen de la línea de alta tensión	Apoyo entronque T-60
Final de la línea de alta tensión	S.E. San Fernando
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	2
Nº de cables compuesto tierra-óptico	2
Apoyos	Torres metálicas de celosía
Cimentaciones	Zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descaburado

A continuación se aportan de manera resumida las características de la línea eléctrica que tienen relación con la posterior identificación de efectos ambientales del proyecto sobre el medio:

- **Plazo de ejecución de las obras**

Se estima en tres meses el tiempo necesario para la ejecución de las obras que se posteriormente se van a definir en este apartado del EsIA.

- **Accesos para la ejecución de las obras**

Para la construcción de la línea eléctrica aérea a 400 kV se aprovechará, en su gran mayoría, la red de caminos agrícolas existentes. Sin embargo, para acceder al punto de colocación de los apoyos T60, T60-2 y T60-3, será necesario que la maquinaria de obra ocupe una longitud lineal "campo a través" de unos 490 metros, que se desglosa como sigue:

- Campo a través para el acceso a apoyo T60: 248 m.
- Campo a través para el acceso a apoyo T60-2: 117 m.
- Campo a través para el acceso a apoyo T60-3: 125 m.

- **Movimientos de tierras**

Para el cálculo del volumen de tierras extraído para la cimentación de los apoyos de la línea eléctrica aérea, se considera que las medidas de las 4 zapatas que forman parte de aquella son:

- Superficie: 2 m<sup>2</sup>.
- Altura: 0,5 m.

La línea eléctrica considerada se compone de 4 apoyos, con 4 zapatas cada uno, por lo que el volumen total estimado de extracción de tierras asciende a 16 m<sup>3</sup>.

- **Campas para la instalación de la línea eléctrica: acopio de material y parque de maquinaria**

Para cada apoyo se delimita una zona de trabajo, que se denomina campa, necesaria para realizar posteriormente su montaje e izado con grúa. Para ello, se ocupa una superficie aproximada de unos 25 m de diámetro (490 m<sup>2</sup>), que estará correctamente balizada, en la

que por el paso de la maquinaria se provoca la destrucción de la vegetación presente y la compactación del suelo, alteraciones recuperables mediante la revegetación de estas zonas.

En particular, para esta línea eléctrica, se han establecido zonas para la ubicación de la campa que evitan, en lo posible, afectar a zonas con vegetación natural. Además, las zonas donde se sitúan los apoyos son tierras de cultivo.

### 1.2.3 Líneas Subterráneas a 220 kV "San Fernando – Puente San Fernando" y "E/S San Fernando C/Fuentecilla - Ardoz"

Línea subterránea	"San Fernando/Puente San Fernando"
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada de la red	245 kV
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Longitud	1.200 m
Tipo de instalación	Instalación subterránea: 1.085 m en zanja con tubos hormigonados y 115 m en perforación dirigida
Dimensiones mínimas de la zanja	1 m de ancho por 1,6 m de profundidad
Nº de circuitos	1
Nº de cables por fase	1
Tipo de cable	Aislamiento seco XLPE
Sección del conductor	2.000 mm <sup>2</sup> Cu
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Cross - Bonding/Single Point
Unión entre tramos	Cámaras de empalme
Nº de cámaras de empalme proyectadas	2
Nº de terminales GIS	6
Cambio de dirección	Radio de curvatura > 12,5 m

Línea subterránea	"E/S San Fernando C/Fuentecilla - Ardoz"
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada de la red	245 kV
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Longitud	310 m
Tipo de instalación	Instalación subterránea: la totalidad del trazado en zanja con tubos hormigonados
Dimensiones mínimas de la zanja	2 m de ancho (1 m L. entrada y 1 m L. salida) por 1,6 m de profundidad
Nº de circuitos	2
Nº de cables por fase	1
Tipo de cable	Aislamiento seco XLPE
Sección del conductor	2.000 mm <sup>2</sup> Cu
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Cross - Bonding/Single Point
Unión entre tramos	Cámaras de empalme
Nº de cámaras de empalme proyectadas	2
Cambio de dirección	Radio de curvatura > 12,5 m

- **Descripción del trazado e instalación**

- San Fernando – Puente de San Fernando:

Comienza su recorrido en la subestación proyectada de San Fernando. El cable discurre durante 120 metros en dirección Este por la parcela con cultivo de secano nº 1065 (polígono 4), hasta la Calle de los Albañiles del polígono industrial “Puerta de Madrid” (San Fernando de Henares). A partir de este punto, continúa en dirección Norte durante 160 metros, respetando la servidumbre del vial, hasta enlazar con la Avenida Astronomía. Desde ese punto, el cable sigue en dirección Oeste durante 280 metros por la misma Avenida, respetando su servidumbre y en paralelo al cerramiento Sur del aparcamiento “Euroauto Motor Service”. Al llegar a la rotonda denominada “Plaza de los Planetas”, el cable se cruza con el oleoducto “Loeches-Barajas”. Abandona a partir de aquí la vía asfaltada, para proseguir 100 metros en dirección Oeste por una pista de arena hasta enlazar con otra pista, donde gira en dirección Norte durante 175 metros. A partir de aquí, se adentra en la parcela de cultivo de secano nº 1004 (polígono 4) durante 25 metros hasta alcanzar el inicio del punto de perforación dirigida. La perforación dirigida se resuelve al otro lado del FF.CC. teniendo su punto de salida en la zona del aparcamiento. Desde este espacio hasta la subestación del Puente de San Fernando, la construcción se realiza de nuevo en zanja de 1 metro durante 205 metros.

De los 1.200 m de longitud que conforman esta línea eléctrica, la mayor parte de su trazado, es decir, 1.085 m, se construirán mediante excavación por zanja (instalación tubular hormigonada).

Los 115 m restantes se construirán empleando el método de perforación dirigida para salvar el FF.CC. Madrid – San Fernando y la zona de aparcamiento del Polígono Industrial que existe en las proximidades de la subestación del Puente de San Fernando.

- E/S San Fernando C/Fuentecilla – Ardoz:

Su trazado es paralelo al de la línea San Fernando – Puente de San Fernando, finalizando su recorrido en el entronque con la Línea 220 kV Villaverde – San Sebastián de los Reyes.

Los 310 m de longitud que representan este cable, se construirán mediante excavación por zanja, dado que no existen infraestructuras ni accidentes geográficos que requieran del método de perforación dirigida para su construcción.

A continuación se aportan de manera resumida las características de las líneas eléctricas que tienen relación con la posterior identificación de efectos ambientales del proyecto sobre el medio:

- **Excavación por zanja**

Este método se emplea para 1.085 m del cable San Fernando – Puente de San Fernando, y para la totalidad del trazado, 310 m, de la LE San Fernando C/Fuentecilla – Ardoz.

- Superficies de ocupación en la excavación por zanja

Las superficies de ocupación mediante esta técnica son: 1 m de ocupación para la zanja propiamente dicha, 1.5 m a ambos lados de la zanja como zona de servidumbre y 3 m a ambos lados de la zona de servidumbre, como ocupación temporal en fase de construcción.

La zanja será en toda su longitud de 1,6 m de profundidad, y atenderá a las siguientes especificaciones en relación con su anchura:

- San Fernando – Puente de San Fernando:

- Anchura: 1 m

- E/S San Fernando C/Fuentecilla – Ardoz:  
Los primeros 280 m:
  - Anchura: 2 m (1 m para la línea de entrada y 1 m para el de salida).

El resto del tramo que se construye en zanja:

- Anchura: 1 m

De este modo, la zanja tendrá las siguientes dimensiones:

- Profundidad constante: 1,6 m.
- Anchura:
  - 3 m, durante los 260 m de trazado en los que coinciden los recorridos de ambas líneas.
  - 1 m en el resto del trazado de la línea “San Fernando – Puente de San Fernando”.

El volumen de tierras estimado a extraer será de **992 m<sup>3</sup>**.

- **Perforación dirigida**

Esta técnica se empleará durante la construcción de la línea eléctrica subterránea San Fernando – Puente de San Fernando. Su objetivo será salvar el **FF.CC. Madrid – San Fernando y la zona de aparcamiento del Polígono Industrial** que existe en las proximidades de la subestación del Puente de San Fernando. Como se ha visto con anterioridad, el tramo de la línea que se ejecutará mediante esta técnica es de **aproximadamente 270 m**.

Zonas de perforación dirigida:

- Foso de ataque: a unos 60 m al sur de la línea del FF.CC. Madrid – San Fernando.
- Foso de salida: zona de aparcamiento del Polígono Industrial que existe en las proximidades de la subestación del Puente de San Fernando.

Superficies de ocupación de la perforación dirigida:

La superficie ocupada por la maquinaria necesaria para la realización de la perforación dirigida, es mayor en el punto de entrada que en el punto de salida. La razón estriba en que los materiales de perforación extraídos y los lodos bentónicos se recuperan desde el punto de entrada, siendo éste en el que se emplazan los contenedores para su acopio temporal, por lo se necesita más espacio.

La superficie necesaria es muy variable y depende de características muy concretas del terreno. Como superficie máxima de reserva se ha estimado un orden de magnitud de:

- Foso de ataque: 676 m<sup>2</sup>.
- Foso de salida: 448 m<sup>2</sup>.

Volúmenes de extracción de la perforación dirigida:

Este cable, se implantará mediante perforación dirigida en una longitud de 115 m. Para el cálculo de los movimientos de tierras que se van a efectuar, se toman los siguientes valores de referencia, por cada 100 m:

- Volumen de detritus= 170 m<sup>3</sup>
- Volumen de lodo= 90 m<sup>3</sup>

Por lo tanto, los volúmenes estimados que se podrán generar (para los 115 m totales) serán de:

- Volumen de detritus=195,5 m<sup>3</sup>
- Volumen de lodo= 103,5 m<sup>3</sup>

### 1.3 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental, se ha definido en coherencia con el que se empleó en el Documento Ambiental que dio origen al oficio del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, de 25 de junio de 2010, por el que se decidió someter el proyecto a procedimiento de evaluación de impacto ambiental; así como con el resultado del procedimiento ambiental resuelto hasta la fecha.

La resultante de englobar todas estas instalaciones determina una cuadrícula con una superficie aproximada de 62,5 Km<sup>2</sup>, situada en el centro-este de la provincia de Madrid, dentro de la Comarca "Capital y Área Metropolitana", ampliándose el ámbito de forma puntual para incluir el análisis de la alternativa denominada *zona este de Mejorada del Campo*. Los municipios afectados por el ámbito de estudio empezando al Norte del ámbito y en el sentido de las agujas del reloj, son los siguientes:

- Paracuellos del Jarama
- Torrejón de Ardoz
- San Fernando de Henares
- Coslada
- Madrid.

### 1.4 EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En relación con el **análisis de alternativas**, en el presente EsIA se ha llevado a cabo un análisis comparado entre las alternativas que han surgido a lo largo del procedimiento administrativo satisfecho hasta el momento, tanto propuestas por Red Eléctrica, como por las diferentes administraciones e instituciones consultadas por parte del órgano ambiental. En este contexto, se han analizado un total de 7 alternativas, más la alternativa 0, siendo el ámbito de estudio a estos efectos, tal y como se explicó anteriormente, el territorio que abarca el conjunto de las mismas (ver planos 1 y 2).

- **Alternativa 0:** aquella que contempla la no ejecución del proyecto en estudio.
- **Alternativa 1.** Nueva alternativa.  
Descripción: emplazamiento de la subestación anejo al Parque Empresarial "Puerta de Madrid" en el término municipal de San Fernando de Henares.
- **Alternativa 2.** Las 3 alternativas presentadas en el Documento Ambiental se han simplificado en una sola, atendiendo a las críticas recibidas en la fase de consultas previas relativas a que estas tres opciones, a los efectos ambientales, tan sólo respondían a una solución posible.  
Descripción: emplazamiento de la subestación en los terrenos de vega del Jarama, entre las líneas de transporte eléctrico a las cuales debe conectarse.
- **Alternativa 3.** Primera alternativa obtenida como resultado del proceso de consultas previas.  
Descripción: emplazamiento de la subestación en los terrenos existentes entre la línea férrea de Cercanías y la autovía A-2.
- **Alternativa 4:** Segunda alternativa obtenida como resultado del proceso de consultas previas.  
Descripción: emplazamiento de la subestación al norte de la autovía A-2 y este del centro comercial "Carrefour" (resultado del proceso de consultas previas).

- **Alternativa 5:** Tercera alternativa obtenida como resultado del proceso de consultas previas.  
Descripción: emplazamiento de la subestación en el paraje denominado “La Quintana”, al este del cauce del río Jarama y oeste de los cerros anejos a la autovía M-50 (resultado del proceso de consultas previas).
- **Alternativa 6.** Una de las dos alternativas obtenidas en febrero de 2006 tras la ampliación del ámbito de estudio.  
Descripción: emplazamiento al norte de la urbanización “Los Berrocales del Jarama”, en el paraje denominado “Los Olivares”
- **Alternativa 7.** La segunda alternativa obtenida en febrero de 2006 tras la ampliación del ámbito de estudio.  
Descripción: Emplazamiento al este del núcleo urbano de Mejorada del Campo.

El procedimiento aplicado en la valoración y selección de la alternativa más viable ha seguido criterios tanto de tipo técnico-constructivo como ambientales y de ordenación del territorio. De manera sintética, estos criterios pueden resumirse como sigue:

- **Criterios técnicos (plano 1):** son todos aquellos criterios cuya aplicación garantiza la viabilidad técnica del proyecto. Se refieren principalmente al cumplimiento de determinadas distancias de seguridad o servidumbres, en su caso, en cuanto a la interacción de los elementos del proyecto con otras infraestructuras existentes y que pudieran verse afectadas. En el caso que nos ocupa, dichas infraestructuras son, principalmente, carreteras y autovías, líneas férreas, gasoductos, oleoductos, conducciones de abastecimiento de agua, servidumbres aeronáuticas y otras líneas eléctricas tanto de transporte como de distribución.
- **Criterios ambientales (plano 2):** su motivación es garantizar que la implantación del proyecto sea compatible con la preservación de los valores naturales que pudieran existir en el entorno y, por tanto, verse afectados por el mismo. Se busca evitar las afecciones a cursos de agua o zonas inundables, a la calidad del aire en cuanto a generación de polvo o ruidos, preservar la vegetación existente, evitar la afección a la fauna, evitar en la medida en que sea posible la ocupación de terrenos con vocación agrícola o de protección, igualmente se evitará la ocupación de suelos urbanos o urbanizables y, finalmente, minimizar el impacto paisajístico de la solución adoptada.

La valoración cualitativa de cada una de las alternativas presentadas se ha realizado de manera objetiva mediante la estricta aplicación de los criterios anteriormente citados, tras lo cual quedan invalidadas una serie de soluciones por los siguientes motivos:

- **Alternativa 2.** De todas las alternativas es la única que se emplaza dentro de los terrenos del Parque Regional del Sureste.
- **Alternativa 3.** Esta solución se emplaza sobre suelo urbanizable programado, por lo que el municipio ya tiene previsto un destino concreto a los mismos.
- **Alternativa 4:** Al igual que la anterior, el emplazamiento propuesto se ubica sobre suelos urbanizables programados y, además, se encuentra actualmente en urbanización de un parque comercial. Por otro lado la línea aérea interaccionaría negativamente con las servidumbres aeronáuticas de Barajas.
- **Alternativa 5:** Incompatible por la fuerte interacción existente con las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid-Barajas.



- **Alternativa 6.** Las grandes distancias que tendrían que cubrir los cables subterráneos y línea aérea para conectar con la SE de Puente de San Fernando hacen inviable, desde un punto de vista técnico pero sobre todo ambiental, el proyecto.
- **Alternativa 7.** Lo indicado para la alternativa 6 es igualmente aplicable en este caso. Las distancias de líneas serían muy grandes, lo cual supone mayores afecciones ambientales y un sobre coste de las instalaciones que hacen inviable el proyecto.

Como resultado de la valoración de alternativas efectuado se ha concluido que el emplazamiento que reúne las mejores condiciones medioambientales y en materia de ordenación del territorio para acoger el proyecto es el correspondiente a la Alternativa 1 (ver plano 3), ubicado en el municipio de San Fernando de Henares.

## 1.5 CARACTERIZACIÓN DE LOS VALORES AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

El emplazamiento seleccionado para la subestación y sus líneas eléctricas asociadas, tiene la cualidad de ubicarse en un **entorno muy transformado y antropizado**, donde los suelos que no han sido incorporados al proceso urbanizador, se explotan a través de cultivos de centeno en secano, existiendo una gran presencia de infraestructuras de diferente índole, tales como líneas eléctricas o autovías, como es el caso de la M-50 que fracciona el territorio de Norte a Sur. A una escala de mayor detalle, el ámbito seleccionado para la ubicación se sitúa próximo a usos industriales, en particular, en el entorno del polígono industrial "Puerta de Madrid".

### 1.5.1 Edafología

Para la descripción de los diferentes suelos se ha utilizado el sistema de la "Soil Taxonomy", del Departamento de Agricultura de EEUU, aplicándolo al "Mapa de suelos de España" (ST. USDA, 1985). De acuerdo con dicha clasificación, el suelo presente en la zona de estudio es de tipo "Entisol". En este orden se incluyen suelos muy jóvenes, formados sobre materiales difíciles de alterar y/o depositados recientemente.

### 1.5.2 Masas de agua superficiales

El único curso fluvial existente en la zona donde se ubicará el proyecto es el río Jarama, el cual se encuentra a 1.790 metros del emplazamiento propuesto para la Subestación Eléctrica y a 770 metros del apoyo T60 de la línea de E/S a 400 kV, el más cercano a dicho cauce.

### 1.5.3 Masas de agua subterráneas

La Subestación Eléctrica se ubica sobre la Masa de Aguas Subterráneas: 30637 "Guadalajara".

Se ha comprobado a través del Sistema de Información del Agua Subterránea (SIAS) del Instituto Geológico y Minero de España, la existencia de un registro piezométrico a 550 metros al Noreste de la Subestación Eléctrica. En este punto con número de registro 202210101, a una cota de 584 metros, el nivel freático se localiza a una profundidad de 7 metros.

Teniendo en cuenta que el punto de ubicación de la Subestación Eléctrica se localiza a una cota de 582 metros, próxima al registro piezométrico y que ambos pertenecen a la misma Masa de Aguas Subterráneas, podemos concluir que la capa freática tendrá una profundidad aproximada de 7 metros en el punto de localización del mismo.

#### 1.5.4 Vegetación y usos del suelo

El ámbito del proyecto se ubica sobre cultivos de centeno en secano y desarrollos urbanísticos de diferente naturaleza. Los únicos ejemplares de porte arbustivo o arbóreo que se han localizado en el área de afección del proyecto se trata de un ejemplar de almendro (*Prunus dulcis*) que coincide con el trazado de la L/400 kV entre los apoyos T60-1 y T60-2; un bosque de negrillos (*Ulmus minor*) dentro del trazado del C/220 kV San Fernando-Puente de San Fernando, una repoblación de *Lepidium subulatum* en el talud sobre el que se asienta la subestación eléctrica; y un bosque de jardinería asociado a una vivienda fuera de ordenación cercana a la subestación, con presencia de ejemplares de *Pinus pinaster* y la especie exótica *Robinia pseudoacacia*.

#### 1.5.5 Fauna

La metodología seguida para estudiar la presencia de taxones en el ámbito de actuación del proyecto ha consistido en relacionar la ubicación geográfica del emplazamiento con los datos del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

De este modo, cada una de las especies de fauna identificadas según el IEPNB han sido clasificadas en uno o varios de los siguientes Ecosistemas Madrileños<sup>1</sup> (2011):

- Sotos y Riberas
- Barbechos y Secanos
- Ecosistemas Urbanos
- Cuestas y Cortados yesíferos
- Zonas Palustres

Asimismo, se han tenido en cuenta las especies incluidas en el informe de la antigua Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del entonces MARM, remitido en fase de consultas previas con fecha de registro de entrada de 7 de agosto de 2009 en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del mismo Ministerio.

A partir de los datos reseñados, y mediante visitas a campo y el conocimiento experto, se ha llegado a discriminar aquellas especies con probabilidad de presencia en el ámbito estudiado o en su área de influencia. Las conclusiones de este análisis son las siguientes:

- Debido a las características de los terrenos seleccionados para el desarrollo del proyecto, se ha considerado que las especies con mayor probabilidad de presencia en la zona serán las correspondientes a las unidades: **“Barbechos y Secanos”** y **“Ecosistemas Urbanos”**. Asimismo, puede considerarse que algunas de las especies de avifauna y mamíferos de requerimientos más generalistas, propias de otros ecosistemas, podrían llegar a utilizar la zona de afección del proyecto como área de campeo o alimentación.
- Se ha localizado la posible presencia de un coleóptero catalogado en Peligro de Extinción según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, cuya distribución se limita a zonas esteparias y pisos basales de montaña del centro de la Península Ibérica. Las citas son escasas y según el Libro Rojo de los Invertebrados de España (2009), en los últimos años se ha intensificado el esfuerzo de muestreo en la región sureste de Madrid, no encontrándose ni un solo ejemplar. Apenas se conocen datos sobre su hábitat y su biología, por lo que se desconocen las causas que han motivado su desaparición.

---

<sup>1</sup> Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Ed.). 2011. Ecosistemas Madrileños (2ª Edición). Comunidad de Madrid.

- La presencia de anfibios en el área de estudio es improbable debido a que se han encontrado escasos puntos de agua próximos a la zona de afección del proyecto. En cuanto a los reptiles, debido a que las acciones del proyecto son puntuales y de pequeña superficie en lo que a la ocupación de suelo se refiere, no se esperan impactos significativos que pudiesen poner en riesgo sus poblaciones.
- Se ha considerado al grupo de las aves como el más susceptible de ser afectado por el proyecto. En este sentido tras aplicar la metodología arriba reseñada se contabilizaron un total de 44 especies de presencia probable en el lugar.
- La proximidad del ecosistema de ribera asociado al río Jarama, llevó a considerar la posible utilización como área de alimentación del lugar por parte de avifauna acuática. Asimismo, se tuvo en cuenta la afección de rapaces asociadas a los cantiles y cortados del Parque Regional del Sureste, alejados en más de 4 Kilómetros del área de estudio. Sin embargo, debido a las características altamente transformadas del área de estudio, se consideró improbable la presencia de estos individuos en el lugar.
- Entre las especies de avifauna que podrían verse afectadas por el proyecto, podrían destacarse por su estatus de conservación las siguientes:

ID	ESPECIE	OBSERVACIONES
1	<i>Circus pygargus</i>	Posible pero poco probable
2	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Posible, circunscrita a los apoyos T60 y T60-1
3	<i>Coracias garrulus</i>	Posible, circunscrita a los apoyos T60 y T60-1
4	<i>Milvus migrans</i>	Posible
5	<i>Falco naumanni</i>	Posible pero poco probable
6	<i>Otís tarda</i>	Posible pero muy poco probable
7	<i>Pterocles orientalis</i>	Posible, circunscrita a los apoyos T60 y T60-1
8	<i>Tetrax tetrax</i>	Posible, circunscrita a los apoyos T60 y T60-1
9	<i>Ciconia ciconia</i>	Abundante

- Para complementar la información recabada, el pasado 4 de abril de 2012, se realizó una consulta al Área de Conservación de Flora y Fauna (Sección de Especies Protegidas) de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, donde se ratificó el uso del territorio de afección del proyecto por parte de la Cigüeña blanca. Asimismo, se identificó la posible presencia de Garza imperial (*Ardea cinerea*) en una cuadrícula de 10 x 10 km de lado en la que estaría incluida el área de ubicación de la alternativa. Más allá de esto, no se identificaron ninguna de las restantes ocho especies arriba destacadas por su estatus de conservación en el área de estudio. Con ello se confirma que se trata de una zona de bajo potencial de uso por parte de la avifauna sensible, aunque no se pueda descartar que su presencia no sea posible.
- En cuanto a los mamíferos, la zona se caracteriza por poseer una alta densidad de conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Asimismo, destacar por su estatus de conservación, la posible presencia de murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) por su carácter generalista, el cual podría tener su área de caza en la zona de afección del proyecto.

### 1.5.6 Derechos y concesiones mineras

Se ha consultado a la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid los derechos mineros del presente ámbito de estudio, las cuales se exponen a continuación.

Nº REG	TIPO	NOMBRE	TITULAR	ESTADO	MATERIALES
A030	C	ALPESA	Fabricación y transportes de áridos Fuenpeña, S.A.	Autorización de explotación en fase de caducidad	Gravas y arenas
2591	A	REPESCADA	Tolsa, s.a.	Concesión de explotación vigente e inactiva dentro del grupo minero "victoria".	Sepiolita

### 1.5.7 Infraestructuras y servicios

A continuación se citan las diferentes infraestructuras presentes en el ámbito de actuación del proyecto:

#### 1.-Infraestructuras de Transporte:

- Autovía M-50
- Autovía M-21
- Carretera autonómica de primer nivel M-108
- Carretera autonómica de primer nivel M-206
- Carretera autonómica de segundo nivel M-115
- Línea de ferrocarril convencional Madrid-San Fernando de Henares
- Aeropuerto de Madrid-Barajas
- Base aérea de Torrejón de Ardoz

#### 2.- Infraestructuras de Energía:

- Línea Eléctrica 400 kV Morata-SS.Reyes (RE)
- Línea Eléctrica 220 KV Villaverde-SS.Reyes (RE)
- Gasoducto Semianillo de Madrid (Enagas)
- Oleoducto Loeches-Barajas (CLH)
- Hidrante Torrejón-Barajas (CLH)
- Central de depósitos combustible (CLH)
- Estación de compresión San Fernando de Henares (Enagas)
- Subestación Eléctrica Puente de San Fernando de Henares (Red Eléctrica/Gas Natural-Fenosa)
- Subestación Eléctrica Ardoz (Red Eléctrica/Iberdrola)

#### 3.- Otras

- Canalización propiedad del Canal de Isabel II
- Polígono industrial San Fernando de Henares, cuya infraestructura más cercana al emplazamiento del proyecto es un parking de 5000 automóviles de capacidad.
- Planta de Tratamiento (Aladueña y Peñalver, S.A.).

### 1.5.8 Planeamiento urbanístico

Consultados los planos del planeamiento general vigente en el municipio PGOU, 2002), se obtiene que el emplazamiento elegido para la subestación se ubica dentro de terrenos clasificados como **Suelo No Urbanizable Protegido (Protección Agrícola)**.

### 1.5.9 Patrimonio cultural y arqueológico

Con fecha de 24 de abril de 2012, la Dirección General ha respondido a la solicitud de autorización para realizar la actuación arqueológica (prospección), solicitada por REE a través de la empresa ACTEO en febrero de 2012. Con fecha de 7 de mayo 2012, la consultora ACTEO ha hecho entrega del informe final de la actuación arqueológica.

Las conclusiones, en relación con el inventario patrimonial, contenidas en el informe final indican lo siguiente:

1. Con la consulta del Inventario Arqueológico se verificó que existen varios yacimientos arqueológicos en el entorno del proyecto.
2. Durante los trabajos de prospección arqueológica del área de la SE San Fernando y de los apoyos de la LE E/S SE San Fernando- L/400 kV Morata SS de los Reyes, T 60.3 y pörtico, se ha documentado cerámica en superficie de época romana correspondiente al yacimiento El Jardín (CM/0130/004).

### 1.5.10 Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, hábitats de la Directiva 92/43/CEE, Montes de Utilidad Pública y Preservados y áreas naturales de interés sin régimen jurídico de protección

A pesar de los elevados niveles de intervención y transformación del territorio, el emplazamiento seleccionado se ubica dentro de los límites administrativos de espacios naturales sometidos a diferentes regimenes jurídicos de protección.

La subestación eléctrica de San Fernando, la línea aérea de 400 kV, el cable soterrado a 220 kV San Fernando-L/Fuentecilla y 950 metros del cable soterrado a 220 kV San Fernando-Puente de San Fernando, se encuentran localizados dentro de la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" y el LIC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid". Ambos espacios solapan sus fronteras en el ámbito de estudio.

- La ZEPA fue declarada como tal por presentar especies de aves de elevado interés como el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Milano negro (*Milvus migrans*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y Avutarda (*Otis tarda*).
- Por su parte, el LIC, presenta entre sus valores más característicos diversos hábitats de interés comunitario asociados a zonas plaustres, robledales y zonas (se trata de un espacio de gran tamaño que abarca varios ecosistemas).

Los apoyos T60 y T60-1 así como 234 metros de la línea aérea de 400 kV, se encuentran ubicados dentro del "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama". La distancia mínima del cable a 220 kV y de la subestación hasta los límites del Parque Regional es de 86 metros.

Como se ha podido comprobar en el análisis sobre la vegetación y la fauna llevados a cabo, en el ámbito de actuación del proyecto no se dan las condiciones que permitan apostar por un nivel de uso de estos terrenos por parte de las especies que motivaron la declaración de estos espacios, que pongan en riesgo los objetivos de conservación. El ámbito de actuación del proyecto se localiza en el borde Noreste de ambos espacios, caracterizados por el dominio de un elevado número de usos de carácter antrópico, alto índice de infraestructuras y transformación de la vegetación potencial en cultivos.

No existen IBAs en el entorno del proyecto, ni montes de utilidad pública, ni montes preservados.

No se ha constatado la presencia de hábitats de interés comunitario, ni hábitats de interés prioritario de la Directiva 92/43/CEE.

### 1.5.11 Paisaje

Según el Atlas de Paisaje de la Comunidad de Madrid (2003), el área de estudio está clasificada como unidad y subunidad de paisaje “urbano”, donde el carácter rural se ha perdido para transformarse en área urbana.

Podemos destacar desde el punto de vista de la afección al paisaje la existencia de los siguientes elementos:

- La Subestación Eléctrica proyectada se encuentra ubicada sobre una terraza elevada a una distancia de 202 metros del núcleo urbanizado de San Fernando de Henares, cuyo punto más cercano es una zona de aparcamiento de vehículos con capacidad para aproximadamente 5.000 automóviles. Dentro de la propia terraza se ubica una nave ganadera alejada 80 metros al norte de la subestación.
- Tanto el apoyo T 60-1 como el T 60-2, se encuentran separados por una distancia de 140,3 y 140,2 metros, respectivamente de la autovía M-50, en dirección NE-SW.
- El apoyo T 60 se encuentra a una distancia de 981 metros de la autovía M-21.
- El apoyo T 60-2, se encuentra a una distancia de 703 metros al sur de la línea de Cercanías-Renfe (Madrid-San Fernando de Henares).

En el Anexo 7 se incluye un estudio específico sobre esta variable a los efectos de garantizar una adecuada integración del proyecto en el medio.

## 1.6 SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 1.6.1 Impactos sobre la edafología

El impacto potencial más significativo relacionado con los suelos se debe al riesgo de contaminación de los mismos como consecuencia del uso de aceite necesario para el funcionamiento de los bancos de transformación de la subestación eléctrica. Sin embargo, este impacto se verá mitigado debido a que cada uno de los transformadores de aceite (compuestos por tres máquinas monofásicas) estará dotado de un sistema de recogida de vertidos accidentales, independiente de la red de drenaje del parque para proteger el terreno ante un vertido accidental.

### 1.6.2 Impactos sobre las masas de agua superficial

El único curso fluvial existente en el ámbito de actuación del proyecto es el río Jarama, que se encuentra a 1.790 m del emplazamiento previsto para la subestación eléctrica y a 770 m del apoyo T60 de la línea a 400 kV, el más cercano a este cauce. Los impactos sobre el mismo debidos a la contaminación de sus aguas por la gestión indebida de los aceites de la subestación, provocado por accidentes, o bien por el arrastre de tierras en la fase de obras, son muy poco probables como consecuencia de la combinación entre las medidas correctoras previstas y las distancias existentes entre el cauce y el proyecto.

### 1.6.3 Impactos sobre las masas de agua subterránea

El estudio llevado a cabo se ha estimado que la capa freática podría encontrarse a una profundidad aproximada de 7 m en el punto de localización de la subestación eléctrica. El impacto potencial de mayor relevancia sobre esta variable se podría deber a accidentes originados en los bancos de transformación por el uso de aceite. En este caso la medida prevista para evitar este tipo de problemáticas se incorporan, como se explicó en edafología, desde la fase de diseño del proyecto el cual contempla un sistema de recogida de vertidos accidentales, independiente de la red de drenaje del parque para proteger el terreno y, por extensión, las aguas subterráneas, ante un vertido accidental.

#### 1.6.4 Campos eléctricos

El estudio se ha elaborado bajo la hipótesis de que la única fuente de campo eléctrico significativo es la provocada por la línea aérea a 400 KV de la valla sur. Esto es debido al aislamiento de los elementos de la subestación que prácticamente anulan el campo eléctrico a excepción del producido por la línea aérea.

En la simulación se ha utilizado un modelo de dos dimensiones en el que se ha determinado el campo de cada línea a partir de su densidad de carga. Este último parámetro se ha determinado utilizando los modelos documentados sobre líneas de transmisión.

Los valores máximos de campo eléctrico no exceden de los 2kV/m, cifra que está por debajo del valor límite recomendado de 5kV/m. Es necesario también considerar que este campo se reduce a la mitad en un radio de 30 metros desde el centro de la línea y que ésta se dirigen hacia el sur-oeste de la subestación, alejándose aún más de los suelos urbanizables.

#### 1.6.5 Campos magnéticos

La simulación se ha realizado bajo el supuesto de máxima potencia de la subestación, considerando los principales elementos radiantes: transformadores, líneas subterráneas y fragmentos de línea aérea para interconexión con los transformadores. En la simulación se ha utilizado un modelo de baja frecuencia y corrientes estacionarias donde los principales parámetros para la determinación del campo magnético han sido la corriente y geometría de los elementos radiantes. Estas corrientes se han obtenido a partir de los datos de voltaje y potencia de cada elemento.

Los resultados de la simulación se han mostrado en forma de isolneas de campo magnético (valor rms expresado en  $\mu\text{T}$ ) sobre el plano en planta de la subestación, así como mediante representaciones específicas de los valores de campo en el perímetro de la subestación. A partir de estos datos, se puede concluir que los niveles de campo magnético generados por la subestación (9  $\mu\text{T}$ ) se encontrarán en niveles muy por debajo de los valores límite recomendados en los documentos de referencia, a saber, 100  $\mu\text{T}$ . Cabe destacar, que estos niveles de campo magnético no son, por otra parte, exclusivos de líneas de alta tensión, siendo habituales en otros ambientes, como oficinas, medios de locomoción o incluso en ambientes residenciales fruto de la evolución tecnológica de la sociedad, por lo que parece impropio asignar como única fuente de emisiones magnéticas a las infraestructuras de transporte y distribución de energía.

#### 1.6.6 Contaminación acústica

Los niveles generados por la futura subestación son:

- Inferiores a 15 dB(A) en las áreas residenciales más cercanas, tanto en el municipio de San Fernando de Henares como en Coslada.
- Inferiores a 37 dB(A) en las áreas industriales programadas más cercanas, tanto al Este, como al Sureste de la subestación;
- Inferiores a 40 dB(A), en el exterior de la fachada del "edificio agrícola".

Permiten concluir un claro cumplimiento de los límites aplicables de 45, 55, 57 dB(A) respectivamente de límites nocturnos, incluso en el caso más desfavorable de que pueda ser de aplicación una penalización de hasta 9 dB(A).

No existe, por lo tanto, impactos en materia de contaminación acústica en la fase de funcionamiento de la Subestación de San Fernando, incluido el ruido generado por la Línea aérea de 400 kV asociada.

#### 1.6.7 Emisión de SF<sub>6</sub>

Las emisiones de gas SF<sub>6</sub> derivadas del uso y mantenimiento de los equipos serán muy pequeñas, debido a los siguientes motivos:

- Los equipos con SF<sub>6</sub> son equipos cerrados (prácticamente estancos) y su tasa de fuga es mínima.

- REE realiza periódicamente el mantenimiento preventivo de todos los equipos que contienen SF<sub>6</sub>. Este mantenimiento consiste en verificar el correcto funcionamiento de los manodensostatos así como el estado del SF<sub>6</sub> (humedad, concentración y pureza). Los manodensostatos miden la presión del gas y, en caso de que esta presión fuera inferior a una presión límite, saltaría una alarma que indicaría la existencia de pérdidas en el equipo. Además se utilizan detectores de pérdidas de SF<sub>6</sub>.

Para realizar las tareas de mantenimiento que requieran el vaciado y la recuperación del gas, se cuenta con equipos de gran precisión que impedirán que se produzcan pérdidas durante los trabajos.

Además, el personal de las empresas que se ocupan del mantenimiento, tiene los conocimientos necesarios para realizar este tipo de tareas, ya que colabora con el fabricante en la aplicación de las indicaciones aportadas así como de las buenas prácticas que se han venido definiendo en los distintos foros en los que la empresa ha participado

Por todo esto se estima que las emisiones anuales de gas SF<sub>6</sub> asociadas a las nuevas instalaciones serán muy pequeñas, no superando los 183 kg de CO<sub>2</sub> equivalente al año.

#### **1.6.8 Impactos sobre la vegetación y usos del suelo**

En el ámbito de actuación del proyecto no existen hábitats de interés comunitario, ni hábitats de interés prioritario de la Directiva 92/43/CEE. El lugar se caracteriza por presentar cultivos herbáceos de secano e infraestructuras de distinta naturaleza. Los únicos impactos potenciales detectados se refieren a posibles efectos en la fase de construcción sobre un bosque de negrillos (*Ulmus minor*) que se podría ver afectado por el movimiento de maquinaria para acceder al apoyo T60-2, y por la construcción de la zanja del cable "San Fernando – Puente de San Fernando". Para evitar posibles impactos sobre estos ejemplares se han previsto una serie de medidas preventivas y, en caso de afección, medidas correctoras, siendo la estimación de los impactos en cualquier caso evaluada como compatible.

#### **1.6.9 Impactos sobre la fauna**

El estudio de fauna llevado a cabo concluye en el proyecto no pondrá en riesgo a la mayoría de las poblaciones de fauna que pudiesen utilizar los terrenos ocupados por el mismo como zona de alimentación, cría o área de desplazamiento. Tanto porque los suelos ocupados no coinciden con los biotopos empleados por las especies sensibles, así como por la baja ocupación de suelo prevista, que se resume en 19.842 m<sup>2</sup> de ocupación permanente por parte de la subestación eléctrica, y 400 m<sup>2</sup> por parte de los apoyos de la línea eléctrica aérea.

El grupo de las aves es el más sensible a la implantación del proyecto. Por tanto, se propone como medida correctora la instalación de espirales salvapájaros para reducir al mínimo el riesgo de colisión.

#### **1.6.10 Impactos sobre la minería**

En el ámbito de afección del proyecto existen varias concesiones mineras, concretamente una perteneciente a la sección A (extracción de sepiolita) y otra de la sección C (gravas y arenas), si bien no se afecta de manera directa a ninguna de ellas, al ubicarse éstas a cierta distancia del proyecto, no viéndose afectadas por el mismo.

#### **1.6.11 Impactos sobre las infraestructuras**

- La línea eléctrica aérea a 400 kV:
  - Sobrevuela la autovía M-50.
  - Realiza un cruzamiento en aéreo por encima de la línea 200 kV Loeches-Puente de San Fernando.



En relación con estos cruzamientos no se prevé ningún tipo de efecto dado que se mantendrán las distancias reglamentarias y cruzamientos dispuestos en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión y otras medidas encaminadas a minimizar los impactos detallados en el capítulo de medidas preventivas y correctoras.

- La línea eléctrica a 220 kV subterránea San Fernando – Puente de San Fernando:
  - Realiza un cruzamiento con la línea de ferrocarril de Cercanías empleando para ello la técnica de la perforación dirigida. No se prevén impactos potenciales al respecto.
  - Realiza un cruzamiento con el oleoducto Loeches-Barajas, para lo cual se tendrá en cuenta lo indicado al respecto en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- En cuanto al entorno de la SE de San Fernando, el trazado del oleoducto Loeches-Barajas pasa a una distancia de 42 metros de la plataforma de la misma. Por ello se ha mantenido una fluida comunicación entre REE y la empresa gestora de dicha conducción (CLH) en la que se concluye lo siguiente:

*Según los valores recogidos en los cálculos de la malla de puesta a tierra inferior **no es necesario adoptar medidas especiales para la protección en el oleoducto Loeches-Barajas**, quedando éste situado a una distancia de unos 40 metros de la subestación. En el caso del hidrante Torrejón-Barajas tampoco será necesario ninguna actuación adicional ya que éste quedará situado a más de 300 metros de la subestación.*

- Servidumbres aeronáuticas

Como resultado de cruzar la información de elevaciones de las superficies de servidumbres aeronáuticas y las correspondientes a las diferentes instalaciones que constituyen el proyecto objeto de estudio, se concluye:

- Los apoyos T60 y T60-1 se ubican fuera de los límites del área de aproximación de la pista 15L/33R.
- No se ha detectado ningún tipo de incompatibilidad entre la superficie cónica y los diferentes elementos del proyecto.
- No se ha detectado ningún tipo de incompatibilidad entre los elementos de la paramenta de la subestación de San Fernando y la superficie de aproximación, la superficie cónica y la superficie horizontal interna.

#### 1.6.12 Impactos sobre las vías pecuarias

En el ámbito de actuación del proyecto existe una vía pecuaria, la vereda del Sedano. Ésta se sitúa alejada de los apoyos pero es sobrevolada por los conductores entre los apoyos T60-2 y T60-3. El posible efecto derivado del tránsito de vehículos durante las obras tampoco resulta relevante dado que los caminos de acceso a las mismas son ya existentes y ninguno de ellos tiene categoría de vía pecuaria.

Durante la fase de construcción, y teniendo en cuenta las características de la vía pecuaria en el tramo en que será sobrevolado, no será necesario tomar medidas particulares para preservar su integridad o servidumbre de paso dado que no se verá afectada de manera directa por los trabajos de implantación de apoyos.

La presencia de la línea no es incompatible con la existencia de la vía pecuaria ni con su uso, por lo que el impacto durante la fase de explotación se puede considerar no significativo.

#### 1.6.13 Impactos sobre el patrimonio cultural y arqueológico

La consultora ACTEO ha elaborado y presentado con fecha de 7 de mayo de 2012 el informe final de la actuación arqueológica, siguiendo las indicaciones del informe de la D.G. de

Patrimonio de 24 de abril del mismo año. Las conclusiones, en relación con el inventario patrimonial, contenidas en dicho informe indican lo siguiente:

- En la consulta del Inventario Arqueológico se verificó que existen varios yacimientos arqueológicos en el entorno del proyecto.
- Durante los trabajos de prospección arqueológica del área de la SE San Fernando y de los apoyos de la LE E/S SE San Fernando- L/400 kV Morata SS de los Reyes, T 60.3 y pórtico, se ha documentado cerámica en superficie de época romana correspondiente al yacimiento El Jardín (CM/0130/004).

Como conclusión final se obtiene que con el cumplimiento de las medidas preventivas descritas, el proyecto es compatible con el Patrimonio Cultural.

#### **1.6.14 Impactos sobre el planeamiento urbanístico**

Tan la subestación como los suelos ocupados por las tres líneas eléctricas están clasificados según el Plan General de San Fernando de Henares (2002) como Suelo No Urbanizable de Protección Agrícola. Se trata de la clase de suelo adecuada para las reservas a las Redes Supramunicipales, en este caso, de infraestructuras energéticas, según tiene previsto la Ley 9/2001, de 17 de julio, de la Comunidad de Madrid.

#### **1.6.15 Impactos sobre espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, hábitats de la Directiva 92/43/CEE, Montes de Utilidad Pública y Preservados y áreas naturales de interés sin régimen jurídico de protección**

Respecto a los impactos sobre los espacios naturales protegidos y los espacios de la Red Natura 2000, se concluye que el proyecto afectará sólo a la delimitación administrativa de la ZEPA, del LIC y del Parque Regional, pero no a los valores ambientales por los cuales se declararon estos lugares. En el ámbito de actuación del proyecto no existen IBAs, Montes de Utilidad Pública, Montes Preservados, ni se ha constatado la presencia de hábitats prioritarios y no prioritarios de la Directiva 92/43/CEE.

#### **1.6.16 Impactos sobre el paisaje**

La afección paisajística por la presencia permanente de la subestación debido a que la zona residencial más próxima se sitúa a casi 2 km de distancia, y los usos más próximos a su emplazamiento son de carácter industrial (Polígono Industrial Puerta de Madrid) o agrario.

Respecto al impacto sobre el paisaje desde el punto de vista de los usuarios de las infraestructuras viarias, la autovía M-50 y la carretera autonómica M-206, se considera que a pesar de que desde ambas infraestructuras la zona de actuación sea visible, tanto en fase de obras como en fase de explotación, el paisaje que la rodea es de baja calidad, por situarse en un polígono industrial y formando parte de un entramado de líneas eléctricas aéreas y existir en las cercanías una subestación eléctrica. Además, hay que tener en cuenta que la velocidad media del observador en estas vías es alta por lo que la detectabilidad de las infraestructuras, en un medio ya de por sí transformado, es muy baja.

No obstante, se ha propuesto medidas correctoras para lograr una mejor integración paisajística de la subestación en su entorno.

### **1.7 SÍNTESIS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

Las medidas preventivas y correctoras y, por extensión, los impactos residuales, es decir, los impactos resultantes tras su aplicación de estas medidas, se han recogido en el plano 4 que acompaña al presente documento.

#### **1.7.1 Medidas preventivas**

En el EsIA se ha propuesto un conjunto de medidas preventivas con efectos transversales sobre varias variables del medio cuya resultado será evitar, desde la fase de diseño, impactos potenciales del proyecto en el medio receptor. En relación con las medidas

preventivas específicas para cada variable del medio, a continuación se muestran las más significativas:

- Control de los efectos sobre la vegetación

Con el objeto de minimizar los efectos adversos sobre la flora y vegetación derivados, principalmente, de los trabajos de movimiento de tierras y movimiento de maquinaria, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- o El movimiento de maquinaria que se realice por el camino existente de acceso al apoyo T60-2, se llevará a cabo de manera que no afecte al conjunto de negrillos (*Ulmus minor*) existente en la intersección de este camino con el camino que se dirige hacia el FF.CC. (en dirección Norte).
- o La zanja del cable "San Fernando – Puente de San Fernando" que discurre por el referido camino en dirección norte, tratará de construirse en la margen izquierda del camino evitando afectar al conjunto de negrillos mencionado anteriormente.

- Control de los efectos sobre la fauna

- o Se realizará una prospección previa, por parte de un técnico competente, del ámbito del proyecto con el objeto de identificar la existencia de especies faunísticas de interés que pudieran verse afectadas, proponiendo para cada caso una medida específica tal como el traslado de nidos a zonas seguras en coordinación con el órgano ambiental competente.
- o Por otro lado, los cables de tierra se señalarán en cuanto se tiendan, sin esperar al final de la obra y puesta en funcionamiento.
- o En relación a diversas sugerencias recibidas tras el proceso de consultas previas, cabe destacar que en el presente proyecto se da cumplimiento al condicionado técnico recogido en los diferentes textos normativos de aplicación.

- Control de los efectos sobre las vías pecuarias

De cara a prevenir la afección sobre la vereda del Sedano se realizarán las gestiones necesarias ante la Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, informando sobre el tránsito previsto de vehículos a motor no agrícolas por las mismas y se evitará cualquier daño sobre ellas.

- Control de los efectos sobre el patrimonio

Se ha establecido las siguientes medidas preventivas necesarias para proteger de cualquier tipo de impacto sobre los elementos del patrimonio cultural localizados en el entorno de la zona de actuación:

- a. Para el yacimiento arqueológico El Jardín que se ve afectado de forma directa por el emplazamiento de la subestación eléctrica se propone como medida preventiva:
  - i. Sondeos arqueológicos en la zona oeste de la SE, concretamente entre las coordenadas:
    - 1. A. 456923-4477413.
    - 2. B. 456969-4477261.
    - 3. C. 457046-4477284.
    - 4. D. 457000-4477436.
  - ii. Seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos de construcción de la subestación eléctrica.

- b. Para el yacimiento arqueológico El Jardín, que se ve afectado de forma directa por el emplazamiento de la línea eléctrica a 400 kV, se propone como medida preventiva:
  - i. Sondeos arqueológicos en las cuatro patas de la torre T-60-3.
  - ii. Seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos de construcción de la torre eléctrica.
- c. Para el yacimiento arqueológico denominado Yacimiento romano que se ve afectado de forma directa por el emplazamiento de la línea eléctrica a 400 kV se propone como medida preventiva:
  - i. Sondeos arqueológicos en las cuatro patas de la torre T-60-2.
  - ii. Seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos de construcción de la torre eléctrica.
- d. Se propone la realización de un control y seguimiento arqueológico periódico durante la realización de las obras, en la cual un arqueólogo supervisará con detenimiento tanto los materiales expuestos, como las labores de remoción y extracción de tierras que se lleven a cabo durante la construcción de la subestación eléctrica y líneas eléctricas.

Asimismo, serán de aplicación las medidas preventivas que, en su caso, se establezcan en la contestación de la anteriormente citada Dirección General al informe final de la evaluación cultural.

### 1.7.2 Medidas correctoras

#### - Medidas para reducir el impacto sobre la edafología

Se procederá a la restauración de los suelos donde se efectúen movimientos maquinaria de obra con el fin de minimizar la afección producida por la compactación de los suelos.

#### - Medidas para reducir el impacto sobre la calidad del aire

En el caso de las emisiones a la atmósfera, la nueva subestación está incluida en el Anexo IV, de la Ley 34/2007 de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, donde se recoge el "Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera" como Actividades con uso de SF<sub>6</sub> en equipos eléctricos (**Código 060507**). Esto supone que durante la vida útil de la instalación se deberá estar a lo dispuesto es el apartado 1 del artículo 7 de esta Ley.

#### - Medidas para reducir el impacto sobre la fauna:

- o Con el fin de evitar colisiones de aves con el cable de tierra de la línea eléctrica aérea a 400 kV, se instalarán espirales salvapájaros cada 10 m. en los cables de tierra, de modo que se establece la siguiente configuración de espirales por tramos entre apoyos.
- o Cerramiento perimetral de la subestación: para evitar que la atraviesen animales de pequeño tamaño, como liebres o conejos, abundantes en la zona de estudio, se instalará una malla accesoria de luz pequeña en los 50-100 cm inferiores del vallado. Además, se aplicará un cementado de la base de la malla para dificultar la apertura de pasos bajo la misma.
- o Tratamiento de nidos:

Los apoyos en celosía metálica, como los proyectados para la L/400 kV son utilizados no en pocas ocasiones como lugar de nidificación de multitud de especies de aves. Si bien las más comunes se refieren a Cigüeñas blancas, diversas especies de córvidos como Grajillas, Cornejas o Urracas, y rapaces como Ratoneros, Milanos reales y negros o Cernícalos vulgares, en

ocasiones son especies de mayor interés para su conservación las que emplean estas infraestructuras en este sentido.

Por ello se plantean las siguientes medidas correctoras:

- Labores de control y seguimiento de mantenimiento: se localizarán los apoyos que albergan nidos en su interior. Éstos deberán ser identificados y si no representan un riesgo ambiental o técnico, se vigilarán hasta que sean abandonados.
- Un experto ornitólogo, asesorado por el órgano ambiental competente en la materia, dictará el procedimiento a seguir en cada caso, que puede ser el traslado del nido o bien su destrucción. Entre otra información deberá consignarse la especie de que se trata, características del nido, solución adoptada y periodo favorable para ponerla en práctica.

- Medidas para reducir el impacto sobre el paisaje: Subestación "San- Fernando"

Con el fin de mitigar el impacto paisajístico de la subestación eléctrica, se llevará a cabo una pantalla vegetal en el perímetro de la subestación y acceso a la misma con las siguientes características:

- En el camino de acceso: se aplicará un mosaico decorativo formado por gravillas de machaqueo, de diferentes colores acordes con el entorno, sobre malla antihierbas. Sobre esta zona, de 4200 m<sup>2</sup> de superficie, se llevará a cabo una plantación de los siguientes arbustos aromáticos: *Rosmarinus sp.*, *Salvia sp.*, *Thymus sp.* y *Lavandula sp.*, asimismo se plantarán algunos ejemplares de matorral de mayor porte de *Retama sphaerocarpa*.
- En la subestación: se llevará a cabo una plantación al tresbolillo con ejemplares de *Pinus halepensis* en el perímetro más cercano a la subestación y una mezcla de *Pinus halepensis*, *Prunus dulcis* y *Retama sphaerocarpa* en el perímetro exterior. No se ha considerado el apantallamiento en el perímetro sur debido a la elevada densidad de líneas de entrada a la subestación eléctrica.

Los ejemplares plantados al tresbolillo en el perímetro de la subestación, se dispondrán a una distancia aproximada de 4 m. De esta forma, en el perímetro más cercano a la subestación se dispondrán ejemplares de *Pinus halepensis*. En las futuras entradas de líneas eléctricas, en la cara este y oeste se sustituirá esta especie en una franja de 15 y 10 m de longitud respectivamente, por *Retama sphaerocarpa*, con la finalidad de hacerlo compatible con las distancias de seguridad.

En la siguiente tabla se recoge el número total de ejemplares de cada especie que se incluirán en la pantalla vegetal y el ajardinamiento del camino de acceso a la subestación, así como el tamaño de los mismos en el momento de la plantación:

ESPECIES	TAMAÑO (m)	UNIDADES
<i>Rosmarinus sp.</i> , <i>Salvia sp.</i> , <i>Thymus sp.</i> y <i>Lavandula sp.</i>	0,15 – 0,3	400
<i>Pinus halepensis</i>	2 – 2,5	110
<i>Prunus dulcis</i>	0,1 – 0,4 (diámetro)	31
<i>Retama sphaerocarpa</i>	0,30 – 0,50	37

En el caso de los ejemplares de *Pinus halepensis* se ejecutará una plantación de pies de entre 2 y 2,5 m de altura que permita, desde la puesta en funcionamiento de la subestación eléctrica, su apantallamiento vegetal.

Además, se ha establecido que se ejecutará una reposición de marras en caso de detectarse pérdidas de individuos en cantidad superior a un 10%.

Por otra parte, se propone la ejecución de un sistema de iluminación de la subestación, de máxima eficiencia energética que, además, reduzca la potencia necesaria y la contaminación lumínica generada.

## **1.8 IMPACTO GLOBAL DE LA ACTIVIDAD PROPUESTA**

Los impactos a nivel global que el proyecto generará sobre el medio ambiente a medio plazo, se podrían resumir de la siguiente manera:

### **Fase de construcción:**

- Impacto global de la subestación "San Fernando": COMPATIBLE.
- Impacto global de la línea aérea a 400 kV: COMPATIBLE.
- Impacto global de las 2 líneas subterráneas a 220 kV: COMPATIBLE.

### **Fase de operación y mantenimiento:**

- Impacto global de la subestación "San Fernando": COMPATIBLE.
- Impacto global de la línea aérea a 400 kV: COMPATIBLE.
- Impacto global de las 2 líneas subterráneas a 220 kV: COMPATIBLE.

Por tanto, este proyecto puede ser clasificado globalmente como de impacto COMPATIBLE tanto en fase de construcción como en fase de funcionamiento.

## **1.9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Los controles y seguimiento de las distintas actuaciones o variables del medio que se van a llevar a cabo, se enumeran en el siguiente esquema del Programa de Vigilancia Ambiental:

### **Programa de vigilancia ambiental en la fase de construcción**

- **Controles comunes para las líneas eléctricas y la subestación de San Fernando en la fase de construcción:**
  - Control a los contratistas.
  - Control de la zona afectada por la obra. Señalización.
  - Gestión de residuos.
  - Instalaciones auxiliares.
  - Control de la emisión de polvo y partículas.
  - Vigilancia de la protección de la fauna.
  - Control de los efectos sobre las infraestructuras.
  - Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.
  - Protección de patrimonio arqueológico.
- **Controles a llevar a cabo en las líneas eléctricas aérea y subterráneas:**
  - Controles durante todas las actividades de construcción.
  - Controles durante la apertura de pistas de acceso y campas de trabajo y obra civil.
  - Controles durante el montaje e izado de los apoyos.
  - Controles durante el tendido de conductores y cables de tierra.
  - Controles durante el acondicionamiento final de la obra.
- **Controles a llevar a cabo en la subestación:**
  - Controles durante toda la fase de construcción.
  - Controles a llevar a cabo durante la fase de movimiento de tierras..
  - Controles a llevar a cabo durante la obra civil.
  - Controles a llevar a cabo durante el montaje electromecánico.
  - Controles a llevar a cabo durante el acondicionamiento final de la obra.

### **Programa de vigilancia ambiental en la fase de operación y mantenimiento**

- **Protección del sistema hidrológico y del suelo:**

- Seguimiento de la aparición de procesos erosivos que ocasionen la incorporación de sedimentos sobre los cauces.
- Defensa contra la erosión, recuperación ambiental, restauración de terreno e integración paisajística.
- Seguimiento de la estabilización superficial de los taludes (control de la erosión).
- **Protección de la fauna:**
  - Seguimiento de la afección sobre la avifauna.
  - Control de la aparición de nidos en los apoyos.
  - Control del cerramiento perimetral de la subestación.
- **Protección de la calidad del aire:**
  - Seguimiento de los niveles acústicos.
- **Protección del paisaje:**
  - Seguimiento de la pantalla vegetal en la subestación de San Fernando.

El resultado de las distintas campañas de muestreo y sus conclusiones se recogerán en los informes que serán emitidos en las fechas propuestas y remitidos al órgano ambiental competente siendo, como mínimo, los siguientes:

- **Antes del comienzo de las obras:**
  - Propuesta del Programa de Vigilancia Ambiental.
  - Plan de prevención de incendios.
- **Durante la fase de obras:**
  - Informe con periodicidad semestral.
  - Informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales.
- **A la finalización de las obras:**
  - Informe final de obra.
- **Durante la fase de funcionamiento:**
  - Informe semestral.
  - Informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales.
  - Informes parciales a requerimiento del órgano competente.

Este Programa de Vigilancia Ambiental queda condicionado al requerimiento establecido por la futura Declaración de Impacto Ambiental que podría solicitar la inclusión de nuevos informes periódicos o informes específicos para la protección de algunas de las variables ambientales identificadas en el proyecto durante la fase de funcionamiento.

Madrid, 23 de mayo de 2012

Evaluación Ambiental S.L.

Evaluación Ambiental S.L.

Fdo.: Miguel Abascal Rodríguez  
Director Técnico  
Licenciado en Ciencias Biológicas  
D.N.I.: 02.878.244-R

Fdo.: Antonio de la Nuez Latorre  
Responsable de Proyectos  
Licenciado en Biología  
D.N.I.: 52.473.294-J