



Memoria  
Medioambiental

2004





Memoria  
Medioambiental

2004



# SUMARIO



## Presentación

- 1 **Quién es RED ELÉCTRICA** ~ 7
  - 2 **Hitos del año 2004** ~ 11
  - 3 **Política Medioambiental** ~ 15
  - 4 **Programa Medioambiental. Objetivos y Metas** ~ 19
  - 5 **Aspectos ambientales** ~ 23
    - 5.1 Aspectos relativos a las actividades de construcción ~ 24
    - 5.2 Aspectos relativos a las actividades de mantenimiento ~ 26
  - 6 **Actuaciones ambientales** ~ 31
    - 6.1 Actuaciones ambientales en proyecto ~ 33
    - 6.2 Actuaciones ambientales en construcción ~ 34
    - 6.3 Actuaciones ambientales en mantenimiento ~ 37
    - 6.4 Residuos ~ 40
    - 6.5 Planes de emergencia ~ 42
    - 6.6 Colaboradores ~ 43
  - 7 **Investigación y desarrollo** ~ 45
  - 8 **Formación** ~ 51
  - 9 **Comunicación** ~ 55
  - 10 **Costes ambientales** ~ 63
  - 11 **Cumplimiento legal** ~ 67
  - 12 **Indicadores de comportamiento ambiental** ~ 71
  - 13 **Periodicidad de la declaración medioambiental** ~ 75
  - 14 **Glosario de términos** ~ 77
- Validación ~ 80





# PRESENTACIÓN

La energía es hoy el principal capítulo del temario ambiental. El reto al que tenemos que ser capaces de responder es el de conseguir que el mundo se mueva sin que eso suponga un coste ambiental inviable. Se trata de un reto al que, con los criterios adecuados, se puede hacer frente y para cuya consecución, desde Red Eléctrica, sumamos nuestros mejores esfuerzos. Una buena prueba de ello son las iniciativas y actuaciones ambientales recogidas en la memoria que aquí se presenta.

El papel de Red Eléctrica como transportista y operador del sistema eléctrico es clave, puesto que con una coordinación adecuada es posible producir en cada momento electricidad con la energía más eficiente. Y, por otra parte, un adecuado diseño de la red permite grandes ahorros al minimizar las pérdidas y al conseguir que la relación entre la oferta y la demanda sea, una vez asegurado el suministro, lo más eficiente posible. Un claro exponente es la línea de interconexión de 400 kV Balboa-Alqueva, entre Portugal y España, inaugurada en diciembre de 2004, que permite ahorrar al sistema eléctrico nacional el equivalente al consumo de una ciudad como Soria.

En Red Eléctrica somos conscientes de la importancia que tiene el respeto al medio ambiente. Por eso nuestra memoria medioambiental refleja con la mayor transparencia la forma de trabajar de nuestra compañía en el desarrollo de cada una de las actividades que realizamos, todas ellas sometidas a rigurosos controles ambientales.

Pero, además, en el desarrollo de nuestro trabajo tenemos presente que debemos integrar la conservación del medio ambiente con el bienestar social. Por ello, llevamos a cabo estudios de impacto ambiental de todos los proyectos de nuevas instalaciones, independientemente de su obligatoriedad legal. Así mismo, buscamos la minimización de los efectos ambientales de nuestras instalaciones en servicio mediante el seguimiento y control permanente, y llevamos a cabo proyectos de investigación y estudios ambientales destinados a que nuestro impacto en la flora y la fauna, y en el paisaje, sean los menores posibles. Este año, por ejemplo, ha concluido el trabajo sobre los cernícalos primilla en las subestaciones, que ha mostrado la congregación en estas instalaciones de miles de ejemplares de estas aves, sin que ello suponga ningún riesgo para ellas ni altere el normal funcionamiento de las instalaciones.



Por otra parte, hemos puesto en marcha actividades de comunicación y colaboración con organismos e instituciones en relación con temas ambientales. Entre ellos figuran los convenios que hemos firmado para la protección de la avifauna con las comunidades autónomas de Aragón, Extremadura y Murcia.

Continuamos en la línea de trabajo responsable buscando nuevas vías para mejorar en el día a día. Este año hemos participado como empresa patrocinadora y de forma activa con numerosas intervenciones en el VII Congreso Nacional del Medio Ambiente “Cumbre del desarrollo sostenible”, en el que se han desarrollado áreas temáticas relacionadas con los principios básicos del desarrollo sostenible, medio ambiente, sociedad y economía. Este intercambio de experiencias y conocimientos, además de los que mantenemos con la administración, la universidad, asociaciones y otros organismos de reconocido prestigio enriquecen nuestra forma de actuar.

No menos importante es la obtención durante este año de las certificaciones de los sistemas de gestión ambiental de las filiales Red Eléctrica Telecomunicaciones y REDESUR (Perú), que unido a las ya existentes nos convierte en el primer grupo empresarial, dentro del sector energético, que dispone de la certificación de medio ambiente para todas sus actividades e instalaciones de transporte de energía eléctrica.

Quiero, antes de terminar, dejar patente mi agradecimiento a todas las personas que forman parte de nuestro equipo de trabajo, entre los que incluyo a proveedores y otros colaboradores, por hacer propio el compromiso de conservación del medio que nos rodea y ayudarnos a conseguir éxitos en los objetivos ambientales que nuestra compañía se propone.

**Luis Atienza Serna**  
Presidente de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA



# CAPÍTULO I

## Quién es Red Eléctrica



**Red Eléctrica, empresa líder en el transporte de energía eléctrica, es la responsable de la operación del sistema eléctrico y de la gestión de la red de transporte.**

Opera el sistema eléctrico peninsular, garantizando las condiciones técnicas para que la electricidad fluya de forma continua desde los centros de generación hasta los centros de consumo, valiéndose de una red de transporte que distribuye la energía eléctrica por todo el país.

Red Eléctrica es la propietaria de la mayor parte de la red española de transporte de electricidad de alta tensión. Sus instalaciones están constituidas por los sistemas de control eléctrico que dirigen y supervisan el funcionamiento del sistema, por 27.831 kilómetros de circuito de líneas de transporte de alta tensión y por 1.924 posiciones en subestaciones, y además cuenta con una capacidad de transformación de 35.666 MVA.

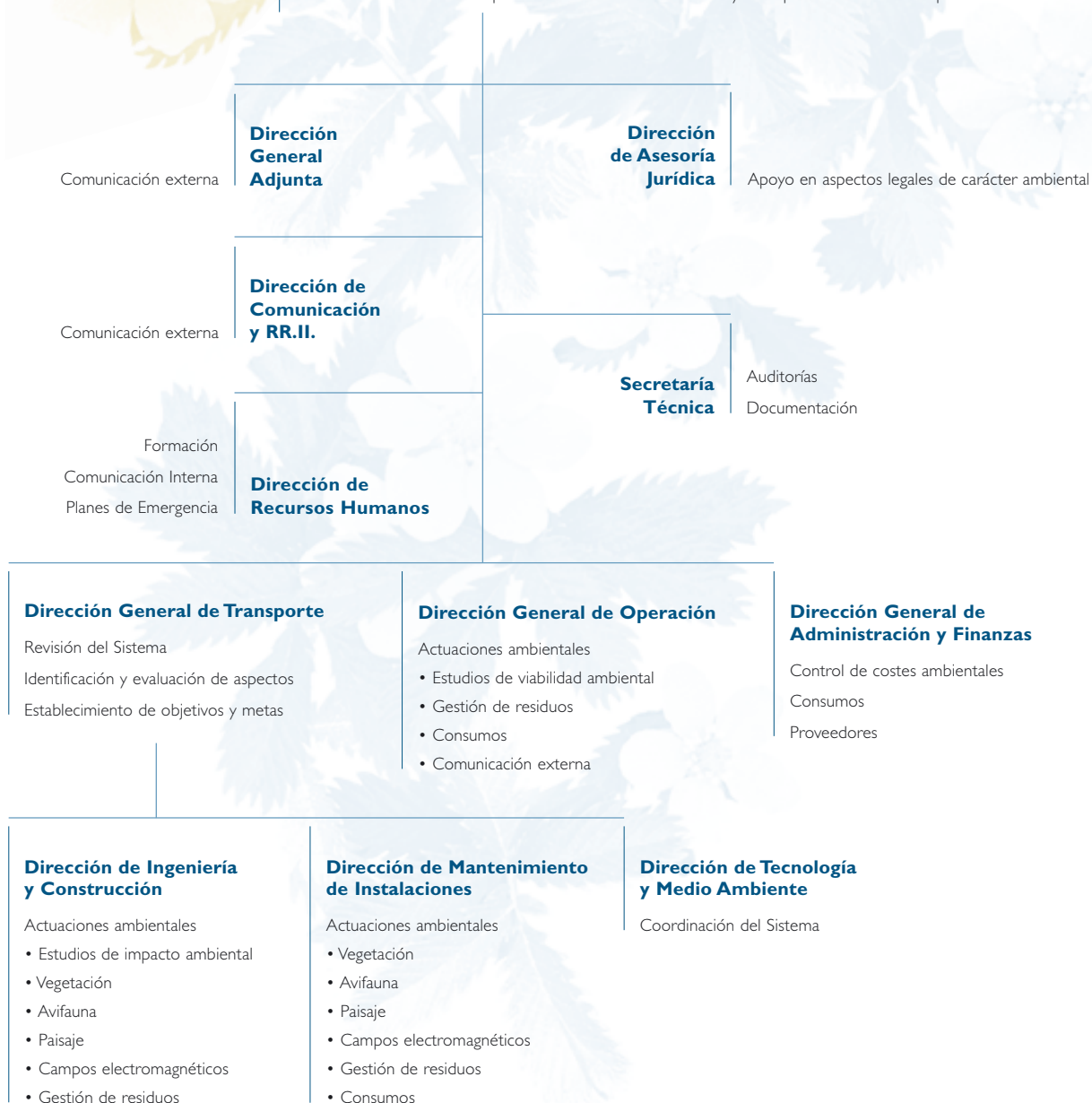
**Evolución de las instalaciones de Red Eléctrica**

|                                   |                               | 2002          | 2003          | 2004          |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Líneas</b><br>(km de circuito) | <b>Kilómetros de circuito</b> | <b>27.006</b> | <b>27.560</b> | <b>27.831</b> |
|                                   | 400 kV                        | 15.781        | 16.307        | 16.547        |
|                                   | 220 kV y menor                | 11.225        | 11.253        | 11.284        |
| <b>Subestaciones</b>              | <b>Número de posiciones</b>   | <b>1.730</b>  | <b>1.801</b>  | <b>1.924</b>  |
|                                   | 400 kV                        | 639           | 681           | 738           |
|                                   | 220 kV y menor                | 1.091         | 1.120         | 1.186         |
|                                   | <b>Transformación (MVA)</b>   | <b>26.966</b> | <b>31.616</b> | <b>35.666</b> |

**Estructura de la gestión medioambiental**

**Presidencia**

Aprobar la Política Medioambiental y velar por su adecuado cumplimiento





Todas las actividades que desarrolla Red Eléctrica se realizan conforme a una exigente Política Medioambiental y desde una posición de compromiso ético con la sociedad, integrando la protección del medio ambiente en su gestión empresarial, con el objetivo de crear valor de forma persistente. Para ello cuenta con un Sistema de Gestión Medioambiental, certificado en mayo de 1999 según la norma UNE-EN ISO 14.001 y registrado en el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS) con el número de registro E-SB-000013 desde octubre del 2001.

Red Eléctrica cuenta con un Departamento de Medio Ambiente, compuesto por dieciocho técnicos formados en distintas materias, que apoya técnicamente a todas las unidades organizativas en el desarrollo de sus actividades. Pero la actividad medioambiental no es una labor exclusiva del Departamento de Medio Ambiente, todos los empleados realizan sus actividades con el máximo respeto al medio ambiente, contribuyen a la preservación de los hábitat, a una correcta gestión de residuos y a la minimización de consumos en sus puestos de trabajo, contando con responsabilidades concretas definidas en la normativa interna.





## CAPÍTULO 2

### Hitos del año 2004



#### Entre los hitos más importantes del 2004 destacan:

- La obtención de las certificaciones según la norma UNE-EN-ISO-14.001 de los sistemas de medio ambiente de las filiales Red Eléctrica Telecomunicaciones y REDESUR (Perú), que unidas a las ya existentes convierten al Grupo Red Eléctrica en el primer grupo empresarial dentro del sector energético en disponer de la certificación de medio ambiente para todas sus actividades e instalaciones de transporte de energía eléctrica.





Participación del Presidente de Red Eléctrica en el VII Congreso Nacional del Medio Ambiente.

- La participación de Red Eléctrica en el VII Congreso Nacional del Medio Ambiente "Cumbre del desarrollo sostenible" celebrado en Madrid en noviembre del 2004. En este congreso se trataron áreas temáticas relacionadas con los principios básicos del desarrollo sostenible, medio ambiente, sociedad y economía. Red Eléctrica participó como empresa patrocinadora, con un expositor, una sala dinámica y numerosas intervenciones en las que se informaba a los asistentes de las actuaciones ambientales desarrolladas durante sus 20 años de existencia.



## CAPÍTULO 3

### Política Medioambiental



El Grupo Red Eléctrica manifiesta su compromiso de protección del medio ambiente y se compromete a facilitar y fomentar que cada persona del Grupo realice su trabajo conciliando las exigencias propias de sus actividades con el máximo respeto al medio ambiente, mediante la mejora continua en el cumplimiento de sus responsabilidades y funciones.



El **GRUPO RED ELÉCTRICA** manifiesta su compromiso de protección del Medio Ambiente y se compromete a facilitar y fomentar que cada persona del GRUPO realice su trabajo conciliando las exigencias propias de sus actividades con el máximo respeto al Medio Ambiente, mediante la mejora continua en el cumplimiento de sus responsabilidades y funciones.

### Principios

- Orientar al GRUPO hacia el desarrollo sostenible, integrando el respeto al Medio Ambiente y el fomento del progreso y bienestar social con los aspectos económicos, con el objetivo de crear valor de forma persistente.
- Buscar el liderazgo en Medio Ambiente de las Empresas del GRUPO en su entorno de actividad.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normativa ambiental aplicable a las empresas del GRUPO.
- Garantizar que las actividades que desarrolla el GRUPO contemplan sus aspectos medioambientales, buscando evitar o minimizar los posibles impactos ambientales mediante la evaluación y seguimiento del cumplimiento de la Política Medioambiental del GRUPO y de los Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Establecer objetivos y metas de protección medioambiental acordes al compromiso de mejora continua.
- Conocer y aplicar los mejores avances científicos y técnicos disponibles relacionados con la protección del Medio Ambiente en las áreas de actuación del GRUPO.
- Realizar Estudios Ambientales en todos los proyectos de nuevas instalaciones del GRUPO.
- Asegurar que los proveedores cumplen los requisitos medioambientales exigidos por las empresas del GRUPO.
- Implantar acciones permanentes de formación, sensibilización y motivación sobre protección ambiental para los empleados del GRUPO.
- Desarrollar vías y sistemas de comunicación para informar y dialogar con las partes interesadas sobre las actuaciones del GRUPO en materia medioambiental.





## Directrices

### • Sistema de Gestión Medioambiental

El GRUPO RED ELÉCTRICA, siempre que considere necesario demostrar una sólida actuación medioambiental de sus actividades, mantendrá certificados sus Sistemas de Gestión Medioambiental.

El GRUPO RED ELÉCTRICA promoverá el diseño de Sistemas de Gestión Medioambiental basados en la Norma UNE-EN-ISO-14.001.

El GRUPO RED ELÉCTRICA orientará progresivamente sus Sistemas de Gestión Medioambiental, hacia los requisitos del Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS).

### • Evaluación y Seguimiento

Las empresas del GRUPO dispondrán de herramientas para la evaluación y seguimiento del cumplimiento de la Política Medioambiental del GRUPO y de los Sistemas de Gestión Medioambiental. Entre las principales están:

- Auditorías internas.
- Evaluaciones de los aspectos medioambientales.
- Revisiones de los Sistemas de Gestión Medioambiental.

La Dirección de cada Empresa comprobará la adecuación de la Política Medioambiental del GRUPO y de su Sistema de Gestión Medioambiental a la Estrategia del GRUPO/Empresa, mediante las evaluaciones del cumplimiento de la Política Medioambiental del GRUPO y de los Sistemas de Gestión Medioambiental, y planteará en consecuencia las modificaciones o mejoras necesarias.

### • Mejora

Las empresas del GRUPO dispondrán de herramientas para desarrollar y revisar los objetivos y metas de mejora continua para la protección del medio ambiente.

### • Estudios Ambientales

Las empresas del GRUPO analizarán, previamente a la realización de los proyectos de nuevas instalaciones, los impactos que se puedan generar sobre el medio desde las perspectivas ambiental, social y económica, estableciendo las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitarlos o minimizarlos mediante los correspondientes estudios.

### • Proveedores

Las empresas del GRUPO dispondrán de una metodología para la evaluación, calificación y seguimiento de proveedores, con el fin de garantizar la protección del medio ambiente en las actividades con incidencia ambiental desarrolladas para las empresas del GRUPO.

### • Formación

Las empresas del GRUPO dispondrán de herramientas para implantar acciones de formación, motivación y sensibilización permanente sobre protección del medio ambiente a su personal.

### • Comunicación

El GRUPO RED ELÉCTRICA desarrollará canales y sistemas de comunicación para informar sobre las actuaciones del Grupo en materia medioambiental.

El GRUPO RED ELÉCTRICA establecerá canales de diálogo permanente con las partes interesadas.

# CAPÍTULO 4

## Programa Medioambiental Objetivos y metas



El cumplimiento global del Programa

Medioambiental del año 2004 ha sido del 73,4 %.

A continuación se presenta un cuadro en el que se resumen los objetivos y metas abordados durante 2004, indicando su grado de cumplimiento.





Objetivos y metas medioambientales del año 2004

| Áreas  | Objetivos  | Metas  | Cumplimiento meta  | Ponderación meta | Cumplimiento objetivo | Ponderación objetivo |
|--|--|--|--|------------------|-----------------------|----------------------|
| Mejora de la gestión ambiental   | Mejora del Sistema de Gestión Medioambiental (SIGMA)     | Mejora del proceso de construcción de instalaciones  | 100 %  | 90 %             | 100 %                 | 12 %                 |
|  |  | Integración y mejora de la normativa ambiental   | 100 %  | 10 %             |                       |                      |
| Protección de la avifauna  | Reducción de los efectos sobre la avifauna protegida     | Lanzamiento del proyecto de I+D+I sobre efectividad y vida útil de dispositivos salvapájaros <sup>(1)</sup>    | 50 %   | 100 %            | 50 %                  | 6 %                  |
| Protección del paisaje   | Análisis y reducción del impacto visual de instalaciones | Mejoras paisajísticas en dos subestaciones   | 100 %  | 100 %            | 100 %                 | 6 %                  |
|  |  | Incorporación de los nuevos activos al SIGMA   | Inventario ambiental y propuesta de medidas preventivas y correctoras del total de instalaciones restantes del 2003 <sup>(2)</sup> | 0 %              | 40 %                  | 60 %                 |
| Prevención de la contaminación   | Reducción del riesgo de vertido accidental               | Revisión y verificación de los sistemas de recogida de aceite de 10 subestaciones                              | 100 %  | 60 %             | 60 %                  |                      |
|  |  | Acondicionar tres fosos de una subestación <sup>(3)</sup>  | 0 %  | 20 %             |                       |                      |
|  |  | Acondicionamiento y control de vertidos de los tres depósitos de combustible de una subestación                | 100 %  | 20 %             |                       |                      |
|  |  | Inventario del 50% de los depósitos de expansión de máquinas y propuesta de medidas preventivas <sup>(4)</sup> | 0 %  | 20 %             |                       |                      |
|  |  | Inventario del 30 % de transformadores auxiliares y propuesta de medidas preventivas                           | 100 %  | 20 %             |                       |                      |
|  |  | Revisión de los medios de prevención y procedimientos de actuación frente a derrames                           | 100 %  | 20 %             |                       |                      |
|  |  | Prevenición de la contaminación  | Procedimiento de control de emisiones de SF6   | 100 %            |                       | 30 %                 |
| Plan de medidas de campos electromagnéticos y ruidos                                     | 100 %  | 70 %   |  |                  |                       |                      |
| Revisión de la gestión de los residuos generados en mantenimiento y propuestas de mejora | 100 %  | 100 %  | 100 %  | 8 %              |                       |                      |
| Control de proveedores   | Formación y calificación ambiental de proveedores        | Revisión y mejora del sistema de calificación ambiental de proveedores <sup>(5)</sup>                          | 0 %  | 100 %            | 0 %                   | 10 %                 |
| Formación  | Formación del personal en temas ambientales              | Impartición de los cursos previstos en el plan de formación 2004   | 60 %   | 100 %            | 60 %                  | 10 %                 |
| Comunicación   | Mejora de la comunicación                                | Elaboración de una página web con el Colegio Oficial de Físicos  | 100 %  | 50 %             | 100 %                 | 10 %                 |
|  |  | Publicación del libro de las IV Jornadas sobre Líneas Eléctricas y Medio Ambiente                              | 100 %  | 50 %             |                       |                      |
| <b>Total</b>   |  |  |  |                  | <b>73,4 %</b>         |                      |

(1) El diseño del nuevo salvapájaros se realizó fuera de plazo.

(2) Se ha elaborado el inventario pero no la propuesta.

(3) Pasa al 2005.

(4) Únicamente dos de las cinco Demarcaciones lo han llevado a cabo. En el 2005 se realizará el inventario de las restantes.

(5) Realizada la revisión pero no la mejora.



Por último, se presenta a continuación un cuadro en el que se resumen los objetivos y metas medioambientales previstos para el año 2005.

Objetivos y metas medioambientales 2005

| Áreas                                | Objetivos  | Metas   |
|--------------------------------------|--|---|
| Mejora de la gestión ambiental       | Mejora del Sistema de Gestión Medioambiental (SIGMA) | Adaptación e incorporación de toda la gestión de documentos del área de Medio Ambiente al Sistema de Gestión Documental.  |
|                                      |  | Mejora del Sistema de Gestión Medioambiental en las instalaciones de las islas Baleares y Canarias.   |
|                                      |  | Estudio de la aplicabilidad de los principios de ecoeficiencia en las actividades, procesos e instalaciones de Red Eléctrica.   |
| Protección de la avifauna            | Reducción de los efectos sobre la avifauna           | Convenio con la Diputación General de Aragón: señalización de lo establecido para el año 2005.  |
|                                      | Incorporación de los nuevos activos al SIGMA         | Inventario ambiental y propuesta de medidas preventivas y correctoras de las instalaciones de los nuevos activos que pasen a ser teledemandadas directamente por Red Eléctrica e incorporadas a mantenimiento antes del 30.11.05. |
| Prevención de la contaminación       | Reducción del riesgo de vertidos accidentales        | Acondicionar tres fosos de una subestación.   |
|                                      |  | Inventario del 100% de los depósitos de expansión de máquinas y propuesta de medidas preventivas en su caso.  |
|                                      |  | Implantar mecanismo de contención de fugas del transformador auxiliar de una subestación.   |
|                                      |  | Completar el inventario de transformadores auxiliares y propuesta de medidas preventivas, en su caso.   |
|                                      | Mejora del control de emisiones                      | Asegurar que existen materiales absorbentes específicos para hidrocarburos en todas las subestaciones donde hay transformadores de potencia y/o reactancias.  |
|                                      |  | Cumplimiento del plan de análisis y eliminación de equipos contaminados con PCBs.   |
|                                      |  | Plan de medidas de campos electromagnéticos y ruidos: realización de medidas en el interior de 30 subestaciones.  |
|                                      | Mejora de la gestión de residuos                     | Análisis, elección y compra del software específico para el cálculo y elaboración de mapas de ruido. Adecuación a las características de las instalaciones de Red Eléctrica.  |
|                                      |  | Establecer la metodología para la realización de estudios acústicos de subestaciones.   |
|                                      |  | Propuesta de medidas preventivas y correctoras del ruido en subestaciones.  |
| Protección de los recursos naturales | Mejora de la gestión de consumos                     | Elaboración de una metodología de evaluación y reducción de la contaminación lumínica producida por subestaciones.  |
|                                      |  | Llevar a cabo las 12 acciones de mejora propuestas como resultado de la revisión de la gestión realizada en el 2004.  |
| Control de proveedores               | Calificación ambiental de proveedores                | Revisar el procedimiento de gestión de residuos generados en las instalaciones de acuerdo con las acciones de mejora propuestas.  |
|                                      |  | Definir nuevos indicadores de medición de los consumos básicos.   |
| Formación                            | Formación del personal en temas ambientales          | Viabilidad de un plan de actuación para la reducción de consumos básicos.   |
|                                      |  | Definir y establecer una serie escalonada y jerarquizada de niveles de calificación.  |
| Comunicación                         | Mejora de la comunicación                            | Evaluar los niveles actuales de los proveedores de Red Eléctrica de acuerdo con la citada serie.  |
|                                      |  | Impartir los cursos previstos en el plan de formación del 2005.   |
|                                      |  | Convenio de colaboración con la Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA)   |
| Partes interesadas                   | Colaboración con partes interesadas                  | Definición y creación de un "Buzón de propuestas de mejoras medioambientales" para todo el personal de Red Eléctrica.   |
|                                      |  | Publicación "Red Eléctrica y la avifauna: 15 años de investigación aplicada".   |
|                                      |  | Folleto divulgativo sobre la utilización de subestaciones de Red Eléctrica por el cernícalo primilla ( <i>Falco Naumanni</i> ) en Navarra y Aragón: su importancia para la conservación de la especie.                            |
|                                      |  | Convenio de colaboración con la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife)   |
|                                      |  | Poner en marcha las medidas preventivas, correctoras y compensatorias del proyecto REMO (Refuerzo Eléctrico del Mediterráneo Occidental)  |



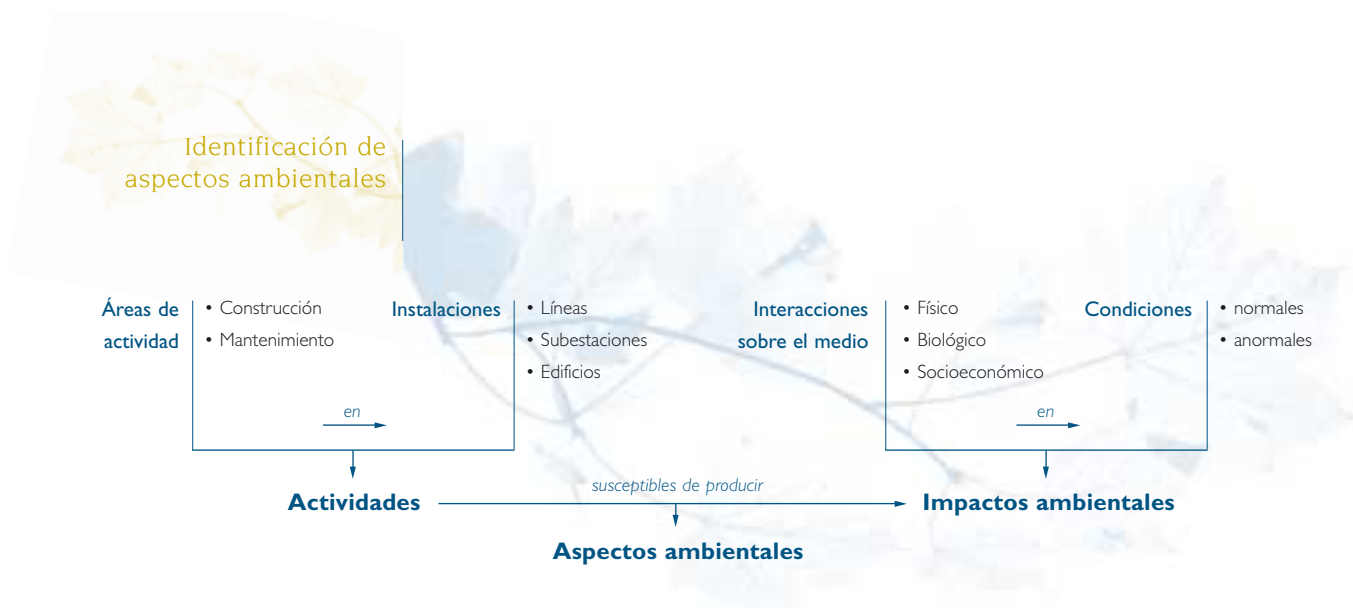
## CAPÍTULO 5

### Aspectos ambientales



Red Eléctrica identifica sus aspectos ambientales en todas aquellas actividades de construcción y mantenimiento llevadas a cabo en las distintas instalaciones —líneas, subestaciones y edificios— que puedan interactuar con el medio, produciendo algún tipo de impacto negativo, tanto en condiciones normales como en condiciones anormales de funcionamiento.





Para establecer el grado de importancia de estas interacciones sobre el medio y poder actuar de la mejor manera ambiental posible, Red Eléctrica identifica y evalúa sus aspectos ambientales, analiza aquellos que han resultado significativos y procede a definir tanto las medidas preventivas y correctoras como los objetivos y metas ambientales adecuados.

### 5.1. Aspectos relativos a las actividades de construcción

Durante el primer trimestre del 2004 se ha trabajado en la mejora ambiental de las actividades de construcción de instalaciones, modificándose entre otras cosas la metodología de identificación y evaluación de los aspectos ambientales de estas actividades.

A continuación pasamos a desglosar las actividades de construcción de líneas y subestaciones susceptibles de generar aspectos ambientales:

**Actividades generadoras de aspectos ambientales**

|   |
|---|
| Uso maquinaria                                      |
| Almacenamiento y trasiego de aceites y combustibles |
| Almacenamiento y gestión de residuos                |
| Excavación y relleno                                |
| Compactación  |
| Hormigonado y limpieza de cubas                     |
| Desbroces, podas y talas                            |
| Tendido del cable (líneas)                          |
| Montaje de equipos (subestaciones)                  |
| Campamento de obra (subestaciones)                  |

En todas las actividades de construcción que comenzaron a partir del segundo trimestre del año (6 nuevas líneas, 5 nuevas subestaciones y 43 ampliaciones, renovaciones o mejoras de subestaciones) se aplicó la nueva metodología de identificación y evaluación de aspectos.

A continuación se desglosan los aspectos ambientales de construcción que han resultado significativos, indicando el porcentaje de instalaciones en los que se han detectado.

Construcción de líneas

| Aspectos ambientales significativos         | % de líneas con aspecto significativo           |    |
|---|---|----|
|   | Nuevas  |    |
| Riesgo de incendio                          | 33  |    |
| Residuos peligrosos                         | Trapos impregnados de sustancias peligrosas     | 67 |
|   | Envases que han contenido sustancias peligrosas | 67 |
|   | Tierras contaminadas de sustancias peligrosas   | 50 |
|   | Grasas  | 17 |
|   | Lubricantes                                     | 17 |
| Afección al patrimonio histórico – cultural | 17  |    |
| Afección a la vegetación                    | 17  |    |
| Riesgo de afección a la avifauna            | 17  |    |

Construcción de subestaciones

| Aspectos ambientales significativos  | % de subestaciones con aspecto significativo    |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
|  | Nuevas  | Ampliaciones, renovaciones y mejoras |
| Afección a la fauna  | 20  | 1                                    |
| Afección al suelo  | 60  | 3                                    |
| Afección al patrimonio histórico – cultural  | 40  | 1                                    |
| Afección a la vegetación   | 20  | 0                                    |
| Generación de polvo  | 80  | 1                                    |
| Generación de ruido  | 0   | 13                                   |
| Vertidos del campamento de obra  | 20  | 37                                   |
| Residuos no peligrosos   | Residuos sólidos urbanos                        | 100                                  |
|  | Plásticos                                       | 100                                  |
|  | Maderas   | 100                                  |
|  | Papel y cartón                                  | 20                                   |
|  | Chatarras                                       | 100                                  |
|  | Residuos vegetales                              | 40                                   |
| Residuos peligrosos  | Trapos impregnados de sustancias peligrosas     | 100                                  |
|  | Envases que han contenido sustancias peligrosas | 100                                  |
|  | Tierras contaminadas de sustancias peligrosas   | 20                                   |
| Riesgo de incendio   | 40  | 31                                   |
| Riesgo de vertido de aceites y combustibles durante el uso de maquinaria                                   | 40  | 3                                    |
| Riesgo de vertido de aceites y combustibles durante el almacenamiento y trasiego de aceites y combustibles | 60  | 10                                   |
| Riesgo de vertidos de aceite durante el montaje de equipos   | 60  | 4                                    |
| Riesgo de afección al agua durante el movimiento de tierras  | 20  | 11                                   |

## 5.2. Aspectos relativos a las actividades de mantenimiento

A continuación se muestran las actividades de mantenimiento susceptibles de generar impactos ambientales.



|   |
|---|
| Presencia del edificio                              |
| Presencia de la línea                               |
| Presencia de la subestación                         |
| Transporte y transformación de energía              |
| Mantenimiento de jardines y parques eléctricos      |
| Mantenimiento de calles de las líneas               |
| Mantenimiento de apoyos de las líneas               |
| Uso de maquinaria en el mantenimiento de las líneas |
| Uso y mantenimiento de equipos:                     |
| Grupo electrógeno                                   |
| Depósitos de combustibles                           |
| Condensadores evaporativos                          |
| Equipos de aire acondicionado                       |
| Transformadores de intensidad y capacitivos         |
| Máquinas de potencia                                |
| Transformadores auxiliares                          |
| Fosos de recogida de aceite                         |
| Equipos con hexafluoruro                            |
| Trasiego de aceite para el mantenimiento de equipos |
| Acopio y/o almacenamiento de material contaminante  |
| Consumos  |
| Residuos *  |

\* En el capítulo 7.4. "Residuos" se desarrollan con mayor detalle estos aspectos ambientales.

De todos los aspectos ambientales identificados, los que han resultado significativos tras la evaluación efectuada en el 2004 son los siguientes:

- **Uso y mantenimiento de equipos**

El riesgo de derrame de aceite de máquinas de potencia ha resultado significativo debido a que la localización de los depósitos de expansión de estas máquinas no coincide en algunos casos con la de los fosos de recogida de aceite. Durante el 2004 se ha realizado la revisión y propuesta de medidas preventivas en algunas instalaciones y durante el 2005 se revisarán los depósitos de expansión del resto de las máquinas de potencia.

El riesgo de fugas o derrames de aceite de los transformadores auxiliares ha resultado significativo por la falta de medidas preventivas y correctoras en aquellos transformadores cuya capacidad es inferior a mil litros. Durante el 2004 se ha realizado el inventario y la propuesta de medidas preventivas del 30% de los transformadores





Transformador de potencia de 400 kV a 110 kV con foso de recogida de aceite. Subestación Calders.

auxiliares, en el 2005 se aplicarán las medidas preventivas propuestas y se continuará trabajando en el inventario.

El riesgo de fugas o derrames de equipos que contienen PCBs ha resultado significativo. Esta previsto que la eliminación de estos equipos, que ha comenzado en el 2004, se haga progresivamente antes del 2011.

El riesgo de derrame de los fosos de recogida de aceite ha resultado significativo debido a la falta de medidas preventivas en el foso de los tres depósitos de combustible de una subestación. El acondicionamiento de estos depósitos se llevará a cabo en el 2005.

#### • Consumos

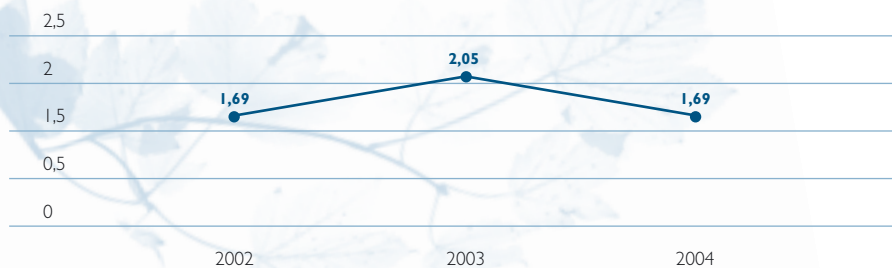


Durante 2004 los consumos de electricidad, agua y papel se han reducido de forma significativa gracias a una buena gestión enfocada en la sensibilización de cada empleado hacia un buen uso de los recursos que maneja en el día a día.

Aún así el consumo de agua, electricidad y papel ha resultado significativo en algunos edificios por lo que se continuará trabajando en la misma línea de mejora por medio de campañas de sensibilización. Prueba de ello es el desarrollo de un sistema de gestión de la documentación, que estará en marcha para el periodo 2005-2006. Este sistema permite un fácil acceso a la documentación almacenada y disminuye la emisión de copias en papel no útiles.

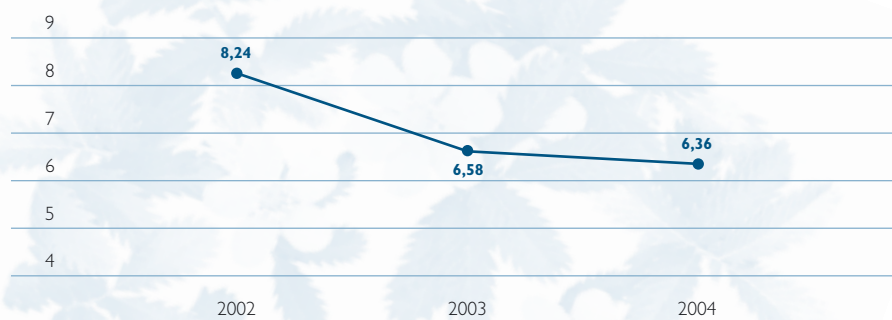
Consumo medio eléctrico

MJ / día / m<sup>2</sup> / centros de trabajo



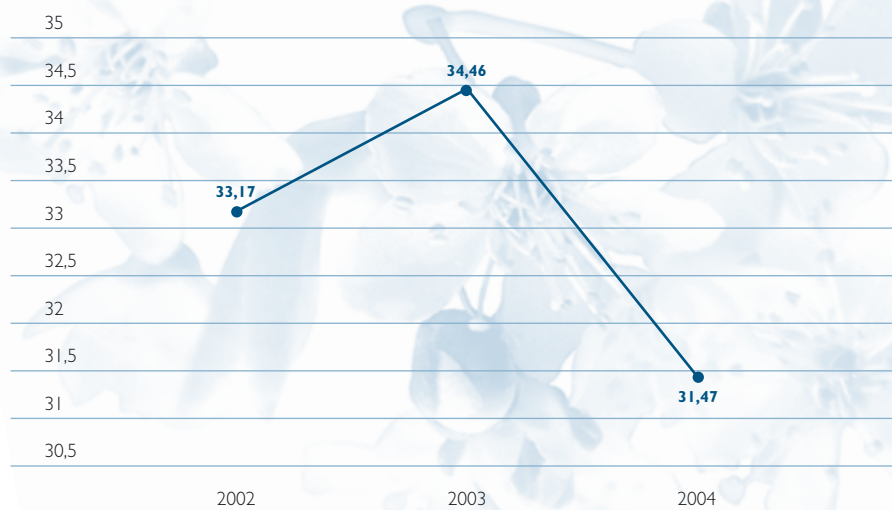
Consumo medio de agua

m<sup>3</sup> / día / centros de trabajo



Consumo medio de papel

kg / persona / año / centros de trabajo





• Residuos



Segregación de residuos peligrosos y no peligrosos

El almacenamiento y eliminación de residuos ha resultado significativo debido a que en algunos casos la gestión final que se efectúa no es la más adecuada. Es por ello que durante el 2004 se revisó la gestión final de los residuos generados en las actividades de mantenimiento y se definieron las propuestas de mejora que se aplicarán durante el 2005.

(En el capítulo 7.4. "residuos" se desarrollan con mayor detalle estos aspectos.)

A continuación se muestra el porcentaje de aspectos ambientales significativos en los tres últimos años respecto al total de los aspectos. El aumento del porcentaje de significatividad durante este año es debido a la modificación de la metodología de evaluación de aspectos ambientales que se ha realizado durante el año con el objeto de ser mucho más exigentes a la hora de evaluar y de esta manera cumplir con nuestro compromiso de mejora continua.

Evolución del porcentaje de significatividad

|  | 2002   | 2003   | 2004   |
|--|--------|--------|--------|
|  | 8,51 % | 9,30 % | 17,2 % |



Edificio de la Sede Social en Madrid



# CAPÍTULO 6

## Actuaciones ambientales



Red Eléctrica, empresa especializada en el transporte de energía eléctrica, es la responsable de la operación del sistema eléctrico y de la gestión de la red de transporte.

Como responsable de la gestión de la red de transporte, Red Eléctrica debe asegurar el desarrollo y ampliación de la red en alta tensión con criterios homogéneos y coherentes, realizar el mantenimiento para proporcionar la fiabilidad y disponibilidad requerida y garantizar el acceso de terceros a la red de transporte.





Durante el 2004 la actividad de proyecto y construcción por zonas ha sido la siguiente:

En la **zona norte** de la península los trabajos para el desarrollo de la red se centran principalmente en el aumento de la capacidad de transporte del eje norte para la evacuación de energía en Asturias, Cantabria, País Vasco y Navarra.

En **Aragón y Cataluña** el refuerzo de la red de transporte está orientado a dar servicio al tren de alta velocidad Lleida-Barcelona-Frontera francesa y a la construcción de nuevas interconexiones eléctricas entre España y Francia, además de permitir la evacuación de la energía eléctrica producida por los parques eólicos que se encuentran en la zona.

Además se sigue avanzando en los trabajos de ingeniería del eje de evacuación de energía desde Galicia hacia Asturias.

Al mismo tiempo continúan en la **zona centro** los trabajos de ingeniería y construcción del eje de evacuación de energía entre las comunidades de Galicia, Castilla y León y Madrid, junto a los trabajos de refuerzo del anillo de Madrid. También se han comenzado los trabajos del proyecto del eje Transmanchego.

Finalizados los trabajos en la **zona sur** de la interconexión entre España y Portugal, continúan los estudios previos de ingeniería para el reforzar el eje entre Extremadura y Andalucía. En esta última comunidad se sigue reforzando la red de transporte con la construcción de instalaciones para la evacuación de la energía de los ciclos combinados y parques eólicos de la zona y en concreto para dar apoyo al tren de alta velocidad Córdoba-Málaga.

Por último, indicar que en la **zona del levante** el desarrollo de la red se centra en la construcción de instalaciones para la evacuación de energía de los parques eólicos y para el refuerzo de la alimentación eléctrica a Murcia y, en general, a toda la línea costera.

Instalaciones de  
CECOEL





Además, se han empezado los estudios previos de ingeniería para la futura interconexión Península-Baleares.

En todas estas actividades Red Eléctrica trabaja con un profundo respeto hacia el medio ambiente, integrando su protección en el desarrollo normal de sus actividades. Durante la fase de proyecto efectúa estudios ambientales de las instalaciones con el objeto de encontrar la alternativa que, siendo técnica y económicamente viable, tenga un menor impacto para el medio natural y social, y durante la fase de construcción desarrolla una exhaustiva supervisión ambiental de todas sus obras.

Las actuaciones ambientales de las instalaciones en servicio se realizan de manera sistemática siguiendo la normativa interna establecida. Las incidencias ambientales que pudieran surgir se detectan en las revisiones periódicas de las instalaciones y mediante las auditorías que se llevan a cabo durante el año, permitiendo definir y aplicar medidas preventivas y correctoras y comprobar la eficacia de las medidas establecidas durante la fase de construcción.



### 6.1 Actuaciones ambientales en proyecto

Red Eléctrica tal y como establece su Política Medioambiental realiza estudios ambientales de todos los proyectos de instalaciones. Estos estudios ambientales son presentados ante el Órgano competente en materia ambiental para su consenso y tramitación.

Durante el 2004 el Órgano Ambiental ha dado luz verde a la construcción de las instalaciones que a continuación se indican:

|  |
|--|
| <b>Líneas</b>  |
| Nueva alimentación a Girona  |
| L/ Balboa-Frontera Portuguesa  |
| Consortio urbanístico de Parla   |
| <b>Subestaciones</b>   |
| S.E. Ayora y la E/S en Ayora de la L/ Cofrentes-Benejama   |
| S.E. El Cereal y E/S en la S.E. El Cereal de la L/ Entronque Galapagar –Entronque en S.S. de los Reyes |
| S.E. Galapagar 220   |
| S.E. Segovia   |
| S.E. La Espluga y la E/S en la Espluga de la L/Ascó-Pierola-Begues                                     |

Al mismo tiempo, siguen en tramitación un total de 42 líneas y 21 subestaciones. (VER MAPA EN ANEXO I)



## 6.2 Actuaciones ambientales en construcción

Red Eléctrica efectúa la supervisión ambiental de la construcción de nuevas líneas y subestaciones eléctricas y también de las ampliaciones, renovaciones y mejora de las instalaciones que ya están en servicio. Esta supervisión consiste principalmente en la aplicación de medidas preventivas y correctoras y en la verificación de su eficacia.

Durante el 2004 se han realizado trabajos de supervisión ambiental de la construcción de 13 nuevas líneas, 11 nuevas subestaciones y de la ampliación, renovación o mejora de 7 líneas y 61 subestaciones. (VER MAPA EN ANEXO 1).

A continuación se detallan algunos indicadores de las actividades ambientales realizadas en las instalaciones de Red Eléctrica durante la fase de construcción.

| Indicadores  | 2003 | 2004 |
|--|------|------|
| Restauraciones paisajísticas / Nuevas instalaciones construidas <sup>(1)</sup> | 33 % | 14%  |
| Prospecciones arqueológicas / Nuevas instalaciones construidas                 | 47 % | 62%  |

(1) Construcciones que ya han concluido



De todas las actividades ambientales llevadas a cabo en la construcción de instalaciones, durante el 2004 han destacado, bien por las características del entorno o bien por las de la instalación, las siguientes:

### Línea Balboa-Frontera Portuguesa

| Características del entorno / instalación                             | Actuaciones ambientales destacadas  |
|---|---|
| Paso por zonas protegidas por presencia de cigüeña negra y búho real. | → Colocación de 4.148 salvapájaros en 22,6 km de línea.<br>→ Parada biológica de enero a julio durante la construcción.<br>→ Colocación de disuasores de nidificación en 35 apoyos de los 98 de la línea. |
| Presencia de dehesa de encinas.                                       | → Recreido de apoyos para evitar apertura de calle de seguridad.  |
| Presencia de hábitats catalogados como prioritarios.                  | → Balizamiento de los accesos a los apoyos 24 y 25 para delimitar totalmente la zona de accesos y campos de trabajos.   |
| Presencia de adelfares asociados a cursos fluviales.                  | → Tendido a mano del hilo piloto entre los apoyos 43-45 y 47-48.  |
| Presencia de yacimientos arqueológicos en la zona.                    | → Prospección arqueológica en dos apoyos antes de iniciar los trabajos, y supervisión arqueológica en 18 apoyos durante la fase de excavación.  |





Izado de un apoyo por tramos con una grúa pequeña en la línea Balboa-Frontera Portuguesa.



Actuaciones de tendido de los conductores de la línea Balboa-Frontera Portuguesa.



Peanas de un apoyo en la construcción de la línea Balboa-Frontera Portuguesa con la restauración del terreno afectado.

### Recrecido de la Línea a Belesar-Lomba

#### Características del entorno / instalación

Zonas de grandes pendientes.



#### Actuaciones ambientales destacadas

Se regeneraron dos accesos reperfilando las laderas y dotándolos de pasos de agua.

Paso por el camino de Santiago bajo el vano 177-178.



Restauración de una parte del camino de Santiago con excedentes de excavación. Se añadieron las tierras y se compactaron con apisonadora manual.



Línea Belesar-Lomba a su paso por O Cebreiro.



Línea Belesar-Lomba a su paso por las montañas de Valcarcel.

### Conversión de la línea de 132kV a 220 kV Mudarra-La Olma

#### Características del entorno / instalación

Paso importante de cigüeñas en la zona.



#### Actuaciones ambientales destacadas

Colocación de salvapájaros en 3,6 km de línea.

## Subestación Boimente

### Características del entorno / instalación

El talud noroeste de la subestación presentaba cárcavas y desprendimiento de ladera debido a la erosión hídrica.



### Actuaciones ambientales destacadas

Regeneración del talud: se perfiló, se añadió una capa de tierra vegetal, se realizó una hidrosiembra, se colocó una manta de fibras, se realizó una plantación de *Salix atrocinerea* y se construyeron cunetas en piedra y grava para eliminar la erosión.



Adecuación paisajística de la subestación Boimente.



Evolución de la recuperación de un talud de la subestación Boimente.

Integración de la Subestación Aparecida en el entorno



Además se han realizado prospecciones arqueológicas por su proximidad a zonas ricas en yacimientos arqueológicos en la línea de entrada y salida en la subestación de la Espluga de la línea Ascó-Pierola-Begues y en las subestaciones de La Espluga, La Roda de Andalucía, Cabra y en Olmedo. Cabe destacar que durante la prospección arqueológica de la subestación de Olmedo se hallaron restos prehistóricos, un pozo con restos orgánicos, una vasija y un almacén de cereales que han sido depositados en el museo de Valladolid.

Por último, destacar que se han llevado a cabo adecuaciones paisajísticas en las subestaciones de La Eliana, Castejón, Almazán, Santa Engracia, Aparecida y Boimente con el objeto de reducir el impacto visual y mejorar la integración de las instalaciones en el entorno.

## Adecuaciones paisajísticas

### La Eliana

Situada próxima a viviendas. Se ha mejorado la pantalla vegetal existente mediante la plantación de especies autóctonas y de gran rusticidad y se ha creado una nueva barrera mediante la plantación de olivos, pinos y algarrobos acompañados de especies arbustivas.

### Castejón

Situada en la ribera del río Ebro. Se ha creado una pantalla vegetal utilizando una mezcla de especies de bosque galería propio de los sotos del Ebro previamente acordadas con el Gobierno de Navarra.

### Almazán

Situada en entorno rural próximo a la carretera nacional 111. Se han plantado especies arbóreas y arbustivas en el interior de la subestación formando un bosque mixto. Además se ha creado una pantalla vegetal con especies autóctonas arbóreas.

### Santa Engracia

Situada en entorno rural. Se han plantado 50 almendros y 10 pinos, 100 unidades de diversos arbustos (retama, pacharanes, tencrium, cotoneaster) y una serie de plantas aromáticas (lavanda, romero y tomillo). Además, se hidrosembraron todos los taludes de la subestación.

### Boimente

Situada en una zona con una amplia cuenca visual. Se ha creado una pantalla vegetal, con especies autóctonas (*Betula pubescens*, *Salix alba*, *Castanea sativa* y *Quercus robur*).

### Aparecida

Situada en entorno rural. Todos los edificios de la subestación se han construido con materiales acordes con el paisaje.





### 6.3. Actuaciones ambientales en mantenimiento

Las actuaciones ambientales en la fase de mantenimiento se desarrollan de manera sistemática mediante revisiones periódicas de las instalaciones y auditorías, permitiendo definir y aplicar medidas preventivas y correctoras, detectar incidencias ambientales y comprobar la eficacia de las medidas establecidas durante la fase de construcción. A continuación se desglosan las actuaciones más destacadas durante 2004.

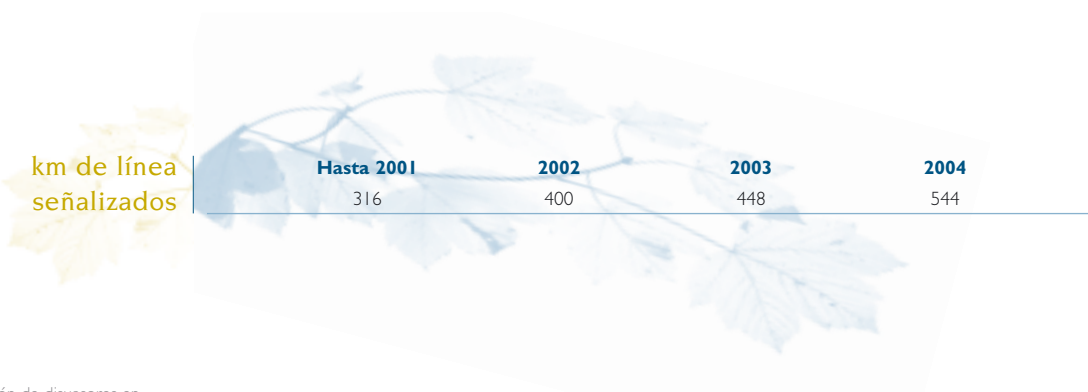
En lo referente a las actividades dirigidas a la **protección de la avifauna**:

- Se ha comenzado un proyecto de colaboración con la Estación Biológica de Doñana con el objeto de analizar la eficacia y además determinar la vida útil de la señalización anticolidión “salvapájaros” en líneas de transporte de energía eléctrica propiedad de Red Eléctrica. Para ello se han señalado un total aproximado de 10 kilómetros en la línea a 400 kV Palos-Guillena, de los cuales 8 kilómetros se señalaron con espirales salvapájaros y 2 kilómetros con un salvapájaros experimental diseñado por Red Eléctrica.
- Se han efectuado actuaciones de señalización con espirales salvapájaros en las comunidades de Andalucía, Aragón, Castilla y León, Extremadura, Madrid y Murcia. Durante el 2004 se ha firmado un convenio de colaboración con Aragón y se ha continuado con las actividades pendientes conforme a los convenios firmados en años anteriores con Extremadura y Murcia con el objeto de llevar a cabo la corrección de algunos tendidos eléctricos y así reducir las posibles colisiones que pudieran existir.



Colocación de salvapájaros.

A continuación se detalla la evolución de la señalización en los últimos cuatro años.



Instalación de disuadores en la línea Sanabría-Mudarra.



- Se han realizado estudios de seguimiento de la avifauna en la línea entrada y salida en la subestación Puerto de la Cruz de la línea Pinar – Tarifa.
- Se ha continuado trabajando en el seguimiento de la nidificación e instalación de dispositivos disuadores de nidificación de cigüeña blanca en las comunidades de Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Galicia.

En cuanto a las actividades dirigidas a la **protección del paisaje**:

- Se ha realizado la mejora paisajística de cinco subestaciones, desarrollándose las siguientes actuaciones:
  - Cerramiento vegetal de dos subestaciones mediante plantaciones con arbolado autóctono.
  - Acondicionamiento de la zona de residuos de dos subestaciones.
  - Ajardinamiento de una subestación.
  - Disminución del impacto visual de tres subestaciones mediante la sustitución de valla, pintado de puertas de acceso, etc.

En lo referente a las actividades de **prevención de la contaminación**:

- Se ha practicado el acondicionamiento para el control de los vertidos de los tres depósitos de combustible de la subestación de Tarifa.
- Se ha realizado la revisión del 30% de los transformadores auxiliares de Red Eléctrica y en vista de los resultados obtenidos se ha elaborado una propuesta con las medidas preventivas que se han de acometer: Durante el 2005 se implantarán sistemas de contención de aceite en 11 transformadores.
- Con el objeto de conocer el estado ambiental de los nuevos activos adquiridos por Red Eléctrica el 31 de diciembre del 2002, se ha realizado la revisión de los sistemas de recogida de aceite de los transformadores de potencia de 10 subestaciones y se ha elaborado la propuesta de las medidas preventivas necesarias.



Medidas de campos electromagnéticos en la subestación Centenario.

En lo referente a las actividades de **control de campos electromagnéticos y ruidos**:

- Destacar que durante el 2004 ha comenzado el plan de medidas de campos electromagnéticos y ruidos, que tiene por objeto medir estos parámetros en las líneas y subestaciones de Red Eléctrica a lo largo de los próximos cinco años.





Medidas de campos electromagnéticos bajo la línea Sabiñánigo-Escalona en las proximidades de Sardá (Sabiñánigo).

Durante el 2004 se ha determinado el nivel de campo eléctrico, campo magnético y ruido audible al que puede estar expuesto el público por permanecer cerca de instalaciones de Red Eléctrica (se toman medidas debajo de los conductores de las líneas y en el perímetro de las subestaciones).

Se han realizado medidas en 173 puntos (137 líneas y 36 subestaciones), lo que ha supuesto un total de 1.116 valores de campo eléctrico, 1.116 valores de campo magnético y 1.070 de ruido.

- Ante la ausencia de legislación española relativa a campos eléctricos y magnéticos, hacemos uso de la recomendación europea de exposición del público que establece que este no debe estar expuesto a niveles de campo eléctrico y magnético de 50 Hz que superen 5 kV/m y 100 mT, respectivamente, en lugares en los que pueda permanecer mucho tiempo.

En el caso el campo magnético se cumple la recomendación, puesto que en ninguna de las medidas realizadas se superó el valor de 100 mT.

En el caso del campo eléctrico, se cumple la recomendación en todas las medidas llevadas a cabo en líneas fuera de la zona de servidumbre (10-15 metros). En el caso de medidas bajo los conductores de las líneas se superaron en siete de ellas los 5 kV/m que indica la recomendación, si bien eran puntos poco frecuentados. En subestaciones sólo se superó en un punto el valor indicado por la recomendación.



Medidas de ruidos bajo la línea Sabiñánigo-Escalona.



Medidas de campos electromagnéticos bajo la línea Valdecaballeros-Guillena /Valdecaballeros-Don Rodrigol.

La valoración de las medidas de ruido es más complicada porque no existe una legislación estatal aplicable y porque en la mayor parte de los puntos medidos el ruido no era achacable a la instalación sino a tráfico, maquinaria, despegue de aeronaves, etc. Sin embargo, cuando la principal fuente generadora de ruido eran las líneas de alta tensión el valor no ha superado en ningún caso los 50 dBA.





### 6.4 Residuos

La generación de residuos tiene lugar tanto en las actividades de mantenimiento como de construcción de líneas, subestaciones y edificios.

Como resultado de las **actividades de mantenimiento**, Red Eléctrica tiene identificados los residuos que aparecen en la tabla adjunta, en la que se indican las cantidades generadas en los tres últimos años:



| Residuos  | Cantidades gestionadas (kg) |           |           |
|---|-----------------------------|-----------|-----------|
|   | 2002                        | 2003      | 2004      |
| <b>Residuos no peligrosos</b>   |                             |           |           |
| Lodos de fosas sépticas   | 50 *                        | 37 *      | 37 *      |
| Chatarra  | Metales                     | 1.347.029 | 1.859.244 |
|   | Inertes                     |           | 407.932   |
|   |                             |           | 100.920   |
| Papel y cartón  | 103.685                     | 87.609    | 75.155    |
| Tóner   | 356                         | 466       | 530       |
| Madera  | 33.827                      | 73.385    | 46.010    |
| Residuos vegetales  | 2.180                       | 611.780   | 349.540   |
| Plásticos   | -                           | 750       | 5.260     |
| Aceites vegetales de cocina   | 400                         | 320       | 320       |
| <b>Residuos peligrosos</b>  |                             |           |           |
| Aceite usado  | 79.065                      | 51.925    | 61.042    |
| Mezcla de aceite y agua   | 14.060                      | 178       | 58.760    |
| Transformadores con PCB   | 0                           | 0         | 0         |
| Aceites con PCBs  | 0                           | 3.238     | 0         |
| Baterías de plomo   | 1.097                       | 3.436     | 3.750     |
| Acumuladores de níquel/cadmio <sup>(1)</sup>  | 15                          | 13.323    | 16.084    |
| Pilas   | 262                         | 120       | 141       |
| Tubos fluorescentes   | 341                         | 258       | 356       |
| Tierras impregnadas de hidrocarburos  | 800                         | 10.495    | 4.762     |
| Envases que han contenido sustancias peligrosas   | 448                         | 1.134     | 164       |
| Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas. | 550                         | 1.909     | 1.139     |
| Silicagel <sup>(2)</sup>  | -                           | 113       | 328       |

\* Cantidades en m³

(1) Se han sustituido muchos acumuladores de níquel/cadmio.

(2) Este producto está siendo sustituido.



Zona de almacenamiento de residuos en el recinto de la subestación de Don Rodrigo.

Las actividades de mantenimiento no implican una generación regular de residuos, ni en naturaleza ni en cantidad. Este es el motivo por el que se pueden apreciar grandes variaciones en los datos correspondientes a distintos años.

Dadas estas circunstancias es difícil plantear objetivos para la minimización de los residuos. Por ello, las actuaciones de mejora se encaminan sobre todo hacia la búsqueda de la gestión más adecuada de los mismos, tratando de potenciar la reutilización, reciclado y valoración de aquellos residuos para los que sea posible. A continuación se indica la gestión final de los residuos generados durante el 2004.





| Residuos no peligrosos      |         | Gestión  |
|-----------------------------|---------|--|
| Lodos de fosas sépticas     |         | Depuración/ Eliminación                            |
| Chatarra                    | Metales | Reciclaje  |
|                             | Inertes | Eliminación  |
| Papel y cartón              |         | Reciclaje  |
| Tóner                       |         | Reciclaje  |
| Madera                      |         | Valorización/ Eliminación                          |
| Residuos vegetales          |         | Incorporación al terreno/Valorización/ Eliminación |
| Plásticos                   |         | Reciclaje  |
| Aceites vegetales de cocina |         | Valorización                                       |

| Residuos peligrosos   |  | Gestión                                |
|---|--|--|
| Aceite usado  |  | Recuperación /Valorización             |
| Mezcla de aceite y agua   |  | Recuperación/Valorización/ Eliminación |
| Aceites con PCBs  |  | Descontaminación y destrucción         |
| Baterías de plomo   |  | Recuperación del plomo/ Eliminación    |
| Acumuladores de níquel/cadmio   |  | Valorización/ Eliminación              |
| Pilas   |  | Recuperación / Eliminación             |
| Tubos fluorescentes   |  | Recuperación/ Eliminación              |
| Disolventes no halogenados  |  | Eliminación                            |
| Tierras impregnadas de hidrocarburos  |  | Eliminación                            |
| Envases que han contenido sustancias peligrosas   |  | Reciclaje/ Eliminación                 |
| Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas. |  | Valorización / Eliminación             |
| Silicagel   |  | Eliminación                            |

Para controlar los residuos generados en las **actividades de construcción**, Red Eléctrica, antes del comienzo de la obra entrega a los contratistas las correspondientes especificaciones medioambientales (que son incluidas como condición contractual), en las que se indican las exigencias en cuanto al almacenamiento y gestión de los residuos resultantes de las actividades a realizar. El correcto cumplimiento de estas especificaciones se comprueba durante la supervisión ambiental de obra y las auditorías internas.

### 6.5 Planes de emergencia

Desde su creación en 1985 los accidentes que han ocurrido en Red Eléctrica con más frecuencia son las fugas y los derrames de material contaminante seguidos de los incendios. Durante el año 2004 se han producido siete accidentes de derrames de material contaminante y dos incendios por fallo en línea. Cabe destacar que en todos los casos se actuó inmediatamente aplicando las medidas correctoras necesarias.

A continuación se muestra el histórico de los accidentes que han tenido lugar en Red Eléctrica en los últimos seis años, indicando además los que han ocurrido en el año 2004:

#### Accidentes ocurridos en Red Eléctrica

|   | Total     | Año 2004 |
|---|-----------|----------|
| <b>Explosiones</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b> |
| Máquinas de potencia  | -         | -        |
| Transformadores de intensidad (TI) y transformadores capacitivos (TC) | 2         | -        |
| <b>Incendios</b>  | <b>7</b>  | <b>2</b> |
| Por fallo en línea  | 7         | 2        |
| Por quema de residuos forestales                                      | -         | -        |
| <b>Fugas y derrames (uso , mantenimiento, almacenamiento)</b>         | <b>13</b> | <b>7</b> |
| Depósitos de combustible  | 2         | -        |
| Aceite máquinas de potencia   | 2         | 1        |
| Aceite de transformadores auxiliares                                  | 1         | -        |
| Aceite TI y TC  | 2         | 2        |
| Aceites de interruptores  | 1         | 1        |
| Sustancias contaminantes de equipos almacenados                       | 1         | -        |
| Trasiego en mantenimiento de equipos                                  | 4         | 3        |
| <b>Otros</b>  | <b>3</b>  | <b>-</b> |
| Inundaciones del aparcamiento y de la sala de bombas                  | 1         | -        |
| Caída de apoyo  | 1         | -        |
| Mezcla de lejía y ácido nítrico por el personal de limpieza           | 1         | -        |

Realizado el análisis de las consecuencias ambientales de los accidentes ocurridos, es destacable su reducido número y su baja incidencia ambiental, esto es debido principalmente a las medidas preventivas que se toman para evitarlos.

En el caso de los derrames de material contaminante y para evitar las consecuencias derivadas de este tipo de accidentes, en Red Eléctrica se efectúa un mantenimiento periódico de los equipos que contienen este tipo de sustancias. La instalación, el almacenamiento y la manipulación de los equipos y del material contaminante se realizan sobre superficies impermeables con el objeto de evitar derrames sobre el terreno.

Cabe destacar que como medida preventiva para evitar las consecuencias derivadas de los incendios que se podrían producir por fallo en líneas, Red Eléctrica realiza tareas de tala y poda selectiva para la limpieza de las calles y el mantenimiento de las distancias de seguridad con un coste aproximado de 2.952.405 euros.



Simulacro de incendio con derrame de combustible. Grupo de primera intervención de Red Eléctrica.

## 6.6 Colaboradores

Red Eléctrica considera a los proveedores y contratistas como parte importante en el desarrollo de sus actividades. El compromiso que adquiere con el medio ambiente lo hace extensivo a cada uno de ellos como parte integrante de su equipo de trabajo.

En el análisis de los productos y servicios que están calificados y de los proveedores que lo integran se ha detectado un incremento en el número de aquellos que tienen un sistema de gestión ambiental certificado por una entidad externa o están empezando a implantarlo. Este es un hecho indicativo de la creciente preocupación e implicación de nuestros proveedores.



Para que todo el trabajo desarrollado por nuestros colaboradores se realice de acuerdo con los principios de Red Eléctrica es necesario establecer un sistema de calificación que establezca los criterios para seleccionar a los que garanticen un trabajo bien hecho y comprometido.

Durante el 2004 se creó un grupo de trabajo con el objeto de revisar el listado de proveedores calificados y analizar los problemas que surgen del trabajo diario de estos. Los resultados obtenidos indicaron la necesidad de ahondar aún más en el proceso de calificación y hacerlo más exigente.

Es por ello que durante el 2005 se tiene previsto definir y establecer una serie escalonada y jerarquizada de niveles de calificación que nos permita evaluar los niveles actuales de los productos y servicios que Red Eléctrica define como calificados.



# CAPÍTULO 7

## Investigación y desarrollo



La atención social que genera la actividad de Red Eléctrica junto con la iniciativa propia, nos impulsan a desarrollar una activa y continuada investigación

en colaboración con organismos y administraciones en estudios y proyectos encaminados a la protección del medio ambiente. Es por ello que del gasto total en I+D+I durante el año 2004, el 9,54% ha sido dedicado a estudios y proyectos de carácter ambiental.



Se detallan a continuación los estudios y proyectos de investigación desarrollados durante el 2004 en materia ambiental:

## AVIFAUNA



Línea Palos-Guillena sobre la que se ha instalado una señalización experimental.

**“Análisis de la eficacia y la vida útil de la señalización anticolidión “salvapájaros” en líneas de transporte de energía eléctrica”,** con la Estación Biológica de Doñana (Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–). Proyecto iniciado en el 2004 y con finalización prevista para el 2006.

Red Eléctrica continúa investigando nuevas medidas que incrementen aún más la protección de la avifauna. Las medidas anticolidión instaladas actualmente son las denominadas espirales salvapájaros, las cuales tienen una alta eficacia comprobada tras la realización de numerosos estudios de investigación en los que han participado organizaciones de reconocido prestigio.

En el 2004 Red Eléctrica empezó un proyecto del que aún no se han obtenido resultados concluyentes. Sus objetivos principales se detallan a continuación:

- Ensayar en laboratorio la pérdida de coloración de la espiral salvapájaros y de un nuevo dispositivo de señalización diseñado por Red Eléctrica.
- Ensayar en campo la eficacia del nuevo dispositivo de señalización y compararlo con la espiral salvapájaros.
- Analizar en campo la eficacia de diferentes colores de la espiral salvapájaros frente a las diferentes especies de aves.
- Ensayar tanto en campo como en laboratorio la durabilidad del material de ambas medidas anticolidión.

Se ha comenzado el estudio experimental señalizando un total aproximado de 10 kilómetros de los cuales 8 se señalaron con las espirales salvapájaros y 2 kilómetros con el nuevo diseño de salvapájaros. Para ello se ha seleccionado una línea localizada en el sur de la península ibérica de la que parte de su trazado discurre por una IBA (área importante para las aves).



**“Uso de subestaciones de transporte de electricidad de Red Eléctrica por el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Navarra y Aragón. Su importancia para la conservación de la especie a nivel estatal.”**, en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Proyecto iniciado en 2002 y que finaliza en 2004.

En este estudio se constata un hecho sin precedentes: la congregación de miles de ejemplares de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) de procedencia muy diversa en subestaciones de

transporte de electricidad. En el 2004 se han detectado seis subestaciones ocupadas en Navarra y Aragón, dos más que en años anteriores. Se concluye que la presencia de estas aves en las subestaciones no genera ningún riesgo para ellas ni altera el normal funcionamiento de la instalación.



Puesta de halcón común.

**“Uso de apoyos de líneas eléctricas para la nidificación de rapaces”**, en colaboración con la Sección de Vida Silvestre del Servicio Territorial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, con el objeto de proteger la población de halcón común (*Falco peregrinus*) en la provincia de Valladolid.

Durante el transcurso del proyecto se lleva a cabo el seguimiento del estado de la población de halcón común en Valladolid. En el 2004 se han detectado 33 nidos con éxito de cría de los cuales el 36% se localiza en escarpadura natural y el 64% restante en tendido eléctrico. A la vista de los resultados los tendidos eléctricos adquieren un papel ecológico relevante en hábitat, carentes de estructuras naturales adecuadas para la nidificación de aves.



Pollos de halcón común.

**“Seguimiento de la nidificación de cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*)”**, en colaboración con Asistencias técnicas CLAVE. Proyecto iniciado en el año 2000.

Dado el creciente número de colonias de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) que se asientan en nuestras instalaciones, el objetivo de tantos años de investigación no es otro que el de alcanzar una solución para los problemas de mantenimiento de las líneas eléctricas sin renunciar al importante papel ecológico que, en ocasiones, desempeñan los apoyos como soporte de nidos.

Durante el 2004 se continúa desarrollando el seguimiento de la nidificación de la cigüeña blanca y comprobando la eficacia de las medidas disuasoras -modelo de utilidad pública en el 2000- instaladas sobre los apoyos de líneas eléctricas propiedad de Red Eléctrica en Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura, Galicia y Madrid.

## VEGETACIÓN



Tratamiento abiótico de tocones de eucalipto.

**“Tratamiento de tocones por medios bióticos y abióticos en calles de líneas eléctricas”**, en colaboración con la Unidad de Patología Forestal del Departamento de Silvopascicultura de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Proyecto iniciado en el 2003 y finalizado en el 2004.

El objeto de este proyecto es desarrollar un método de trabajo que permita evitar el rebrote de aquellos árboles cortados durante el tratamiento de calles, que por sus características de crecimiento rápido pueden poner en riesgo las distancias de seguridad a los conductores. Los resultados obtenidos durante el 2004, basados en la campaña de inoculación de tocones efectuada el pasado año, demuestra, que el uso de determinados



productos abióticos en dosis adecuadas evita el rebrote de los tocones, si bien es preciso indicar que en el caso de productos bióticos, para que el tratamiento dé un resultado fiable se necesita más tiempo de estudio ya que el proceso de acción es más lento.

## CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS



Equipos para generar y medir el campo magnético y las corrientes inducidas en un cuerpo humano simulado.

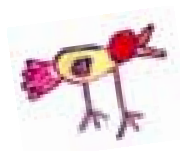
**“Corrientes Inducidas en el cuerpo humano por Campos Electromagnéticos de frecuencia industrial”**, en colaboración con el Instituto de Magnetismo Aplicado de la Universidad Complutense de Madrid, RENFE, CSIC y UNESA. Este proyecto comenzó a finales del 2003 y su finalización está prevista para el 2006.

Su objetivo es obtener un modelo de cálculo de la densidad de corriente inducida en el interior del organismo por campos externos a partir de una simulación morfológica, lo más realista posible, y el análisis en detalle de los parámetros eléctricos y magnéticos de los distintos órganos y tejidos de nuestro cuerpo.

**“Efectos de los campos electromagnéticos de baja frecuencia en la Muerte Celular Programada (PCD): Implicaciones para el sistema inmunitario”**, en colaboración con la Universidad de Valladolid y Unesa. Este proyecto ha finalizado en el 2004.

A lo largo de los anteriores proyectos de investigación entre la Universidad de Valladolid, Unesa y Red Eléctrica se pudo comprobar que los campos electromagnéticos de frecuencia industrial no afectan de forma directa a procesos celulares cuya presencia es un requisito imprescindible para el desarrollo de cualquier tipo de cáncer; como la proliferación. Sin embargo, quedaba la duda de si estos campos podrían tener algún efecto indirecto sobre el desarrollo tumoral.

El objetivo de este proyecto era comprobar si los campos electromagnéticos de frecuencia industrial tienen algún tipo de efecto sobre la vía alternativa más importante para facilitar el cáncer: el fallo del sistema inmunológico. En particular se estudiaría si resulta afectada la Muerte Celular Programada, mecanismo que constituye un “control de calidad” celular y que es responsable de eliminar posibles células defectuosas antes de que se transformen en tumorales.



Los resultados obtenidos tanto en estudios celulares (in vitro) como en animales de laboratorio (in vivo) muestran que los campos electromagnéticos de frecuencia industrial, dentro de los niveles recomendados por la Unión Europea para exposición pública (100  $\mu$ T), no pueden afectar al sistema inmunológico vía alteración de la Muerte Celular Programada.





## CAPÍTULO 8

### Formación



Red Eléctrica considera la formación ambiental de las personas que forman parte de su plantilla como una línea estratégica para crear un equipo cada vez más sensibilizado con el desarrollo de las actividades que realiza.

Por eso, durante el año 2004 un 5,4 % de los empleados ha recibido formación ambiental especializada. La formación que se imparte va más allá de la mera formación profesional, con ella se pretende, además, contribuir a mejorar los hábitos ambientales en la vida familiar de cada empleado.



Durante el 2004 se impartió la formación que en la tabla adjunta se indica:



Técnicos de Departamento de Medio Ambiente durante un curso de identificación de aves.



Operarios de mantenimiento de líneas durante una jornada práctica de instalación de disuasores.

| Cursos  |  | Dirigido a  |
|---|--|---|
| Tramitación ambiental de instalaciones  |  | Equipo Directivo                                    |
| Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000 en la planificación de instalaciones |  |   |
| Buenas prácticas ambientales en el mantenimiento de instalaciones                       | Sistema de Gestión Medioambiental<br>Requisitos legales<br>Prácticas ambientales en el mantenimiento<br>Tratamiento de la vegetación<br>Avifauna<br>Campos eléctricos y magnéticos<br>Ruidos | Técnicos de mantenimiento de líneas y subestaciones |
| Talas y podas específicas   |  | Técnicos de mantenimiento de líneas                 |
| Tratamientos de calles (accesos a instalaciones)  |  | Técnicos de mantenimiento de líneas                 |
| Colocación de disuasores de nidificación in situ  |  | Técnicos de construcción y mantenimiento de líneas  |
| Gestión de residuos peligrosos en la empresa  |  | Técnicos de apoyo de mantenimiento de instalaciones |
| Uso de herramienta para realizar seguimientos presupuestarios de costes ambientales     |  | Técnicos Departamento de Medio Ambiente             |
| Identificación de aves  |  |   |
| Identificación de especies vegetales  |  |   |
| Manejo de equipos de medidas de campos electromagnéticos y ruidos                       |  |   |
| Manejo de herramienta de simulaciones visuales  |  |   |
| Planificación y gestión de riesgos ambientales  |  |   |
| Mejora en el manejo de la cartografía   |  |   |



Anualmente se realiza un análisis de las necesidades de formación ambiental de todas de las personas que forman la plantilla de Red Eléctrica. El análisis llevado a cabo durante este año ha dado como resultado el Plan de formación para el año 2005 que a continuación se detalla.

| Cursos  | Objetivo de la acción   | Dirigido a  |
|---|---|---|
| Sistema de Gestión Medioambiental (SIGMA)                         | Hacer conscientes a los empleados de la importancia del cumplimiento de la Política Medioambiental, los procedimientos y los requisitos del SIGMA, y de los impactos ambientales significativos de sus actividades y de los beneficios para el medio de un mejor comportamiento personal. | Toda la plantilla                                   |
| Supervisión ambiental de obra en líneas y subestaciones           | Conocer y comprender los impactos ambientales derivados de la construcción de líneas y subestaciones de alta tensión y aprender a gestionar los condicionantes ambientales de las obras de acuerdo con el SIGMA.  | Técnicos de construcción de líneas y subestaciones  |
| Buenas prácticas ambientales en el mantenimiento de instalaciones | Conocer los impactos ambientales derivados del mantenimiento de líneas y subestaciones de alta tensión y aprender a gestionar los condicionantes ambientales de acuerdo con el SIGMA.   | Técnicos de mantenimiento de líneas y subestaciones |
| Talas, podas y accesos  | Conocer la dinámica forestal y las relaciones entre la fauna y la vegetación para realizar las tareas de corta, poda y desbroce con criterios ambientales.  | Técnicos de mantenimiento de líneas                 |
| Colocación de disuadores de nidificación in situ                  | Adquirir conocimientos y habilidades para aumentar la eficacia de los dispositivos disuadores de nidificación.  | Técnicos de construcción y mantenimiento de líneas  |
| SIGMA en el mantenimiento de edificios                            | Conocer las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo para lograr el cumplimiento de la Política Medioambiental, procedimientos ambientales y requisitos del SIGMA.   | Técnicos de mantenimiento de instalaciones          |
| Campos electromagnéticos y ruidos                                 | Conocer los impactos ambientales de origen eléctrico de las instalaciones de Red Eléctrica (descripción, normativa, medidas, impacto sobre la población, etc.).   | Equipo Directivo                                    |



# CAPÍTULO 9

## Comunicación



Red Eléctrica es consciente del interés generado por las posibles afecciones al medio de sus actividades e instalaciones, por lo que considera uno de sus deberes como empresa la mejora constante de la comunicación para informar y dialogar de forma abierta, fluida y permanente con las partes interesadas.





En noviembre del 2004 se celebró el **VII Congreso Nacional de Medio Ambiente** bajo el título "Cumbre del desarrollo sostenible". Merced a su patrocinio, Red Eléctrica contó con su propio stand corporativo en el congreso, mientras directivos y técnicos participaron en foros, mesas redondas y grupos de trabajo.

Entre los ponentes de Red Eléctrica se encontraba el propio presidente, Luis Atienza, que participó en las conferencias "Desarrollo sostenible de infraestructuras" y "Diez años de periodismo ambiental", en este último caso junto a la anterior y la actual ministra de Medio Ambiente, Elvira Rodríguez y Cristina Narbona, respectivamente.

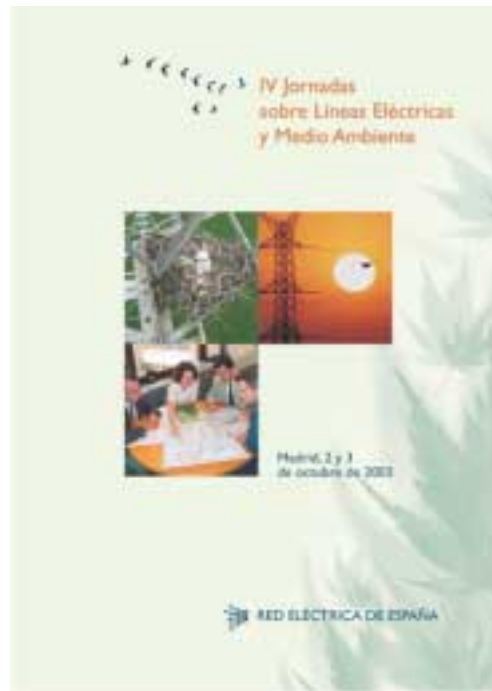
Asimismo, nuestros profesionales participaron en las mesas redondas "Modelos energéticos sostenibles" y "Nuevos retos en la información ambiental", en la jornada técnica "El reto de la educación ambiental ante el Desarrollo Sostenible" y en diversos grupos de trabajo sobre contaminación acústica, Red Natura 2000, planificación de infraestructuras, memorias de sostenibilidad, etc. Con sus intervenciones quisieron dejar constancia del esfuerzo



continuo que Red Eléctrica hace para compatibilizar el desarrollo sostenible con la construcción y el mantenimiento de una red segura y fiable.

Además del estreno del documental “Bosque de bosques”, producido por Red Eléctrica y dirigido por el naturalista Joaquín Araujo, los organizadores reservaron una sesión para que nuestra compañía presentase sus actividades como transportista y operador del sistema eléctrico, así como su política y Sistema de Gestión Medioambiental.

Durante el 2004 también destacó la edición y divulgación del libro “IV Jornadas sobre líneas eléctricas y medio ambiente” organizadas en el 2003 por Red Eléctrica. Esta publicación recoge las ponencias de las jornadas, así como las aportaciones escritas de diversos temas relacionados con el medio ambiente y el sector eléctrico.



Libro de ponencias de las IV jornadas sobre Líneas Eléctricas y Medio Ambiente.

Además, seguimos avanzando en las relaciones de **colaboración** con diversas entidades. A continuación detallamos las más destacadas:

- Colaboración con la SEO con el objeto de facilitar la realización del censo nacional de la cigüeña blanca durante el 2004.
- Colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC) con el objeto de desarrollar el proyecto “Análisis de la eficacia y la vida útil de la señalización anticolidión “salvapájaros” en líneas de transporte de energía eléctrica”, iniciado en el 2004 y prevista su finalización para el 2006.



Señalización de la línea Gurrea-Sabiñánigo a su paso por la ZEPA "La Sotonera".



Cartel identificativo del proyecto Life Naturaleza "Conservación del Águila Perdicera".

- Convenio de colaboración con la Diputación General de Aragón, para el desarrollo de proyectos en líneas eléctricas, con el fin de minimizar los riesgos de colisión de la avifauna amenazada. La fecha prevista para su finalización es 2007.
- Convenio de colaboración con la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia con la finalidad de proteger y recuperar la población del águila perdicera mediante señalización. Este convenio está incluido dentro del proyecto Life-Naturaleza "Conservación de *Hieraetus fasciatus* – Almenara – Murcia", y tiene continuidad hasta el 2006.
- Convenio de colaboración con la consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura con el objeto de analizar aquellos tramos potencialmente peligrosos y llevar a cabo la instalación de salvapájaros. Este convenio tendrá continuidad hasta el 2005.
- Convenio de colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC) para el estudio del uso de subestaciones de transporte de electricidad de Red Eléctrica por el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Navarra y Aragón y la importancia para la conservación de la especie a nivel nacional.
- Colaboración con la Dirección General del Parque Natural de los Alcornocales en la rehabilitación del alcornocal de una finca de 67 hectáreas perteneciente al parque. La rehabilitación ha finalizado en el 2004.
- Financiación del estudio de sensibilidad del oso y el urogallo en la cornisa cantábrica con la colaboración de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Estudio iniciado en el 2004 y que tendrá continuidad en el 2005.
- Colaboración con el Instituto de Magnetismo Aplicado de la Universidad Complutense de Madrid, RENFE, CSIC y UNESA en el proyecto de "Corrientes Inducidas en el cuerpo humano por Campos Electromagnéticos de frecuencia industrial", que comenzó a finales del 2003 y tiene prevista su finalización para el 2006.
- Colaboración con la Universidad de Valladolid y UNESA en el proyecto "Efectos de los campos electromagnéticos de baja frecuencia en la Muerte Celular Programada (PCD): Implicaciones para el sistema inmunitario", que ha finalizado en el 2004.



Conferencia de Red Eléctrica en el seminario internacional de campos electromagnéticos y salud en Asunción (Paraguay).



Intercambio de experiencias sobre campos electromagnéticos con Japón.

- Colaboración con el Colegio de Físicos para patrocinar el portal sobre campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz de la web: [www.fisicaysociedad.es](http://www.fisicaysociedad.es)
- Convenio de colaboración con la Fundación Entorno con el objetivo de promover la mejora ambiental de la empresa, desarrollando actividades de formación, información e investigación en colaboración con el mundo empresarial.

Se ha participado activamente en programas de **intercambios de experiencias**, formando parte de grupos de trabajo, y en congresos y jornadas nacionales e internacionales enfocados hacia diferentes materias, entre los que destacan:

| Intercambios de experiencias   | Organizador  |
|--|--|
| <b>Campos electromagnéticos</b>  |  |
| Grupo de trabajo sobre campos electromagnéticos  | UNESA  |
| Gestión de experiencias sobre la gestión y la comunicación desde nuestras respectivas empresas de todos los aspectos relacionados con los campos eléctricos y magnéticos | Tokio Eléctric Power Company<br>Chugoku electric Power Co. Inc.<br>Japan Nus Co.Ltd. |
| Seminario internacional "Los campos electromagnéticos y la salud"  | CIER   |
| Técnicas de mitigación para campos magnéticos  | CIGRÉ  |
| <b>Avifauna</b>  |  |
| Mesa redonda "Avifauna y líneas eléctricas"  | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla                                    |
| 8th Internacional Symposium on environmental concerns in rights-of-way managment   | EPRI   |
| <b>Sostenibilidad</b>  |  |
| VII Congreso Nacional del Medio Ambiente   | CONAMA   |
| Utilites practices in sustainable development  | CIGRÉ  |
| Medio ambiente y sociedad  | EURELECTRIC  |
| "Corporate social responsibility" Jonathan Porritt   | Fundación Entorno  |
| Responsabilidad social corporativa: la creación de valor sostenible"   | Universidad San Pablo CEU  |
| II Congreso de excelencia y calidad en la comunidad de Madrid  | Madrid Excelente   |
| Congreso de desarrollo sostenible  | ENDESA y AEC   |
| Subcomité "Sistemas de gestión medioambiental"   | AENOR  |
| Actúa con energía contra el cambio climático   | Dirección General de Calidad Ambiental del Gobierno de Aragón                        |
| <b>Ruidos</b>  |  |
| Reglamento de la Ley de ruidos   | MIMAM  |
| <b>Costes Ambientales</b>  |  |
| Evaluación de costes ambientales   | AENOR  |
| <b>Sector eléctrico</b>  |  |
| Comité de estudio "Comportamiento ambiental de sistemas eléctricos"  | CIGRÉ  |
| XII Master en procesos contaminantes y defensa del medio natural   | Rectorado Universidad Politécnica de Madrid  |
| SF6 en industria eléctrica   | CIGRÉ  |
| Evaluación de impacto ambiental  | MIMAM  |
| II Curso superior de políticas e instrumentos de gestión ambiental   | Fundación Carolina y Universidad de San Pablo CEU                                    |

Red Eléctrica pone a disposición de la sociedad diferentes canales de comunicación para atender y solucionar las consultas y reclamaciones ambientales entre los que destaca su página web ([www.ree.es](http://www.ree.es)).







Evolución de las consultas

| Campo                         | 2002      | 2003      | 2004      |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Avifauna                      | 5         | 13        | 1         |
| Campos electromagnéticos      | 45        | 8         | 5         |
| Certificados verdes           | -         | 4         | 1         |
| Costes ambientales            | -         | -         | 1         |
| Instalaciones                 | 5         | 4         | 4         |
| Información ambiental general | 6         | 8         | 4         |
| Publicaciones                 | 4         | 11        | 13        |
| Ruidos                        | 2         | -         | 1         |
| <b>Total</b>                  | <b>67</b> | <b>48</b> | <b>30</b> |



Evolución de las reclamaciones

| Campo                          | 2002     | 2003     | 2004     |
|--------------------------------|----------|----------|----------|
| Impacto paisajístico           | -        | -        | 1        |
| Instalaciones                  | -        | 1        | 1        |
| Requerimientos administrativos | -        | -        | 3        |
| Riesgo de incendio             | -        | 1        | -        |
| Ruido                          | 2        | 3        | -        |
| <b>Total</b>                   | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>5</b> |



Dentro de la labor de comunicación interna desarrollada durante el presente año destacan las actuaciones siguientes:

- Boletín trimestral de novedades sobre campos eléctricos y magnéticos de 50/60 Hz.
- *Entre Líneas*. Revista que recoge noticias, actividades y eventos destacables de la empresa, incluyendo artículos de carácter ambiental.
- *Red en Línea*. Publicación on-line que informa sobre las actividades de la empresa e incluye noticias de carácter ambiental.
- *Página web interna*. En ella se recogen las actividades ambientales desarrolladas por la empresa.



## CAPÍTULO 10

### Costes ambientales



Uno de los principios de la Política Medioambiental del Grupo Red Eléctrica es “Orientar al Grupo hacia el desarrollo sostenible, integrando el respeto al medio ambiente y el fomento del progreso y bienestar social con los aspectos económicos, con el objetivo de crear valor de forma persistente”.

Red Eléctrica, durante el año 2004, ha llevado a cabo inversiones ambientales en nuevas instalaciones valoradas en 1.704.464,50 euros (1.575.328,23 euros en 2003). Estas inversiones corresponden a la realización de estudios de impacto ambiental de todos los proyectos y a la aplicación de medidas preventivas y correctoras y a la supervisión ambiental en las instalaciones eléctricas en construcción.





Asimismo, durante el año 2004, Red Eléctrica ha realizado gastos para la protección y mejora del medio ambiente por un importe de 4.893.172,86 euros (3.956.309,87 euros en 2003). Estos gastos corresponden a la aplicación de medidas preventivas y correctoras en instalaciones en servicio encaminadas a la prevención de la contaminación, a la protección de la avifauna, de la vegetación y del suelo, a realizar mejoras ambientales en instalaciones, a una buena gestión de los residuos que genera y al comienzo de un plan de medidas de campos electromagnéticos y de ruidos, así como otros gastos entre los que se incluye una unidad organizativa compuesta por dieciocho técnicos dedicados exclusivamente a estas tareas, diversas actividades de comunicación y formación ambiental, proyectos de investigación en materia de medio ambiente y el mantenimiento del Sistema de Gestión Medioambiental.



Los costes ambientales relativos al 2004 se detallan en la tabla siguiente.

| <b>Costes ambientales</b>  | <b>2004 (euros)</b> | <b>2003 (euros)</b> |
|--|---------------------|---------------------|
| <b>Inversiones</b>   | <b>1.704.464,50</b> | <b>1.575.382,23</b> |
| Ingeniería y construcción de nuevas instalaciones                      | 1.704.464,50        | 1.575.382,23        |
| <b>Gastos</b>  | <b>4.893.172,86</b> | <b>3.956.309,87</b> |
| <b>Sistema de Gestión Medioambiental</b>                               | <b>24.639,79</b>    | <b>13.681,54</b>    |
| <b>Medidas preventivas y correctoras de instalaciones en servicio</b>  | <b>3.527.413,47</b> | <b>2.863.660,74</b> |
| Prevenición de la contaminación  | 121.833,00          | -                   |
| Protección de la avifauna  | 131.555,61          | 114.770,26          |
| Protección de la vegetación  | 2.952.405,00        | 2.495.163,30        |
| Protección del suelo   | 121.268,00          | 122.087,00          |
| Gestión de campos electromagnéticos y ruidos                           | 100.047,10          | -                   |
| Mejoras ambientales de instalaciones                                   | 44.743,00           | 65.986,38           |
| Gestión de residuos  | 55.561,76           | 54.451,78           |
| <b>Investigación y desarrollo</b>                                      | <b>225.315,58</b>   | <b>127.701,05</b>   |
| <b>Formación y comunicación</b>  | <b>210.386,42</b>   | <b>138.887,75</b>   |
| Formación y sensibilización ambiental                                  | 4.606,00            | 15.355,93           |
| Comunicación   | 205.780,42          | 123.531,82          |
| <b>Tasas y cánones de carácter ambiental</b>                           | <b>2.815,90</b>     | <b>13.205,59</b>    |
| <b>Gastos generales de personal del Departamento de Medio Ambiente</b> | <b>902.601,70</b>   | <b>799.173,20</b>   |



# CAPÍTULO II

## Cumplimiento legal



Red Eléctrica prosigue en la línea de mejora continua y lo logra gracias a la cada vez más creciente implicación de los empleados en las actividades que desarrollan en el día a día.



|                  |  | Evolución de los expedientes |                   |                         | Total |
|------------------|--|------------------------------|-------------------|-------------------------|-------|
|                  |  | Estado                       |                   |                         |       |
| Años de apertura |  | Archivado                    | Archivado y multa | Pendiente de resolución |       |
| 2002             |  | 12                           | 2                 | -                       | 14    |
| 2003             |  | -                            | 3                 | 2                       | 5     |
| 2004             |  | 2                            | -                 | 6                       | 8     |

Durante 2003 se abrieron cinco expedientes, de los cuales cuatro quedaron pendientes de resolución. Durante el 2004 dos han sido archivados y tipificados con carácter de leve, uno de ellos ha sido resuelto con una multa de 30,05 euros por no haber realizado las tareas de poda y limpieza en una calle de seguridad, y otro ha sido resuelto con una multa de 280 euros por la construcción de un camino, careciendo de informe ambiental favorable. Quedan aún pendientes de resolución dos expedientes.

En el 2004 se han abierto ocho expedientes sancionadores, de los cuales uno de ellos ha sido tipificado como grave, lo que nos compromete a seguir trabajando y a adoptar medidas aún más exigentes para evitar que vuelvan a repetirse situaciones no deseadas.

A continuación se detalla la infracción cometida en cada expediente y el estado de estos.

| Infracción cometida                     | Evolución de los expedientes |                   |                         |
|---|------------------------------|-------------------|-------------------------|
|   | Archivado                    | Archivado y multa | Pendiente de resolución |
| Construcción de pista sin autorización  | 2                            | -                 | 1*                      |
| Desvío de cauce de agua                 | -                            | -                 | 1                       |
| Ocupación de montes de utilidad pública | -                            | -                 | 4                       |
| <b>Total</b>                            | <b>2</b>                     | <b>-</b>          | <b>6</b>                |

(\*) Este expediente ha sido tipificado como grave



## CAPÍTULO 12

### Indicadores de comportamiento ambiental



**Durante el 2004 se ha trabajado en la búsqueda y diseño de indicadores que nos permitan conocer en todo momento, bajo un soporte claro y conciso,**

los resultados reales del esfuerzo que hacemos en materia de medio ambiente y que a su vez nos permitan transmitir a las partes interesadas la evolución de nuestro comportamiento ambiental.

En adelante se seguirá trabajando en este tema, por lo que en futuras ediciones de la memoria se irán incorporando nuevos indicadores de los que actualmente no se dispone de información suficiente.



A continuación se incluye la tabla de indicadores de comportamiento ambiental. Esta tabla relaciona cada indicador con el capítulo del documento donde se informa más detalladamente del mismo.

| Indicadores de comportamiento ambiental                |   | 2002         | 2003         | 2004         | Capítulo |
|--|---|--------------|--------------|--------------|----------|
| Porcentaje de cumplimiento del programa medioambiental | Objetivos medioambientales cumplidos/ Total de objetivos medioambientales   | 73,69        | 72,20        | 73,40        | 4        |
| Porcentaje de aspectos ambientales significativos      | Aspectos ambientales de mantenimiento significativos/Total de aspectos ambientales de mantenimiento                               | 8,51         | 9,30         | 17,20        | 5.2      |
| Consumo eléctrico                                      | MJ/día/m <sup>2</sup>   | 1,55         | 2,01         | 1,69         | 5.2      |
| Consumo agua   | m <sup>3</sup> /día   | 8,24         | 6,58         | 6,29         | 5.2      |
| Consumo papel  | kg/persona/año  | 33,17        | 34,45        | 30,79        | 5.2      |
| Porcentaje de hábitat restaurado                       | Nuevas instalaciones construidas con restauración paisajística realizada / Nuevas instalaciones construidas                       | -            | 33           | 14           | 6.2      |
| Porcentaje de hábitat protegido                        | Nuevas instalaciones en las que se ha realizado prospección arqueológica durante la construcción/Nuevas instalaciones construidas | -            | 47           | 62           | 6.2      |
| Líneas señalizados (km acumulados)                     |   | 400          | 448          | 544          | 6.3      |
| Producción total de residuos peligrosos (kg)           |   | 96.638       | 86.129       | 146.526      | 6.4      |
| Producción total de residuos no peligrosos (kg)        |   | 1.546.477    | 3.085.146    | 1.676.346    | 6.4      |
| Accidentes con consecuencias ambientales (nº)          |   | 15           | 6            | 9            | 6.5      |
| Porcentaje del gasto en I+D+i ambiental                | Gasto en I+D+i ambiental / Gasto total en I+D+i   | 3,90         | 6,80         | 9,54         | 7        |
| Porcentaje de formación ambiental                      | Empleados que han recibido formación ambiental/ Total de empleados  | -            | -            | 5,40         | 8        |
| Consultas ambientales (nº)                             |   | 67           | 48           | 30           | 9        |
| Reclamaciones ambientales (nº)                         |   | 2            | 5            | 5            | 9        |
| Inversión en medio ambiente (Euros)                    |   | 1.379.419,18 | 1.575.382,23 | 1.704.464,50 | 10       |
| Gasto en medio ambiente (Euros)                        |   | 2.734.189,29 | 3.956.309,87 | 4.893.172,86 | 10       |
| Expedientes sancionadores abiertos (nº)                |   | 14           | 5            | 8            | 11       |
| Expedientes sancionadores archivados con multa (nº)    |   | 2            | 3            | 0            | 11       |



## CAPÍTULO 13

### Periodicidad de la declaración medioambiental

**Esta Memoria Medioambiental está destinada a informar a los accionistas, clientes, proveedores, administraciones, organismos oficiales, entidades, asociaciones, colectivos y sociedad en general de las actividades de carácter ambiental desarrolladas por Red Eléctrica durante el 2004.**

La declaración medioambiental tiene carácter anual. Su publicación se edita en forma de Memoria Medioambiental o bien, si se ha considerado que desde la última declaración no han ocurrido cambios importantes en la actividad, como un capítulo más dentro del Informe Anual de Red Eléctrica.

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), con sede social en Génova 6 – 28004 de Madrid y número de Organismo Verificador Acreditado E-V-0001, es la entidad que verifica que la declaración medioambiental de Red Eléctrica cumple los requisitos especificados en el Reglamento (CE) N° 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 19 de marzo del 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

La próxima declaración se presentará y hará pública dentro del primer semestre del año 2006.





## CAPÍTULO 14

### Glosario de términos

**Aspecto ambiental:**

El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interferir en el medio ambiente.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo del 19 de marzo del 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

**Aspecto ambiental significativo:**

Aquellos aspectos ambientales que una vez evaluados bajo criterios definidos por una organización sobrepasen el umbral establecido por esta.

*(Definición propia. REE)*

**Auditoría ambiental:**

Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente con la finalidad de facilitar el control operativo de las prácticas que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente y evaluar el cumplimiento de la política medioambiental de la organización, en especial de sus objetivos y metas ambientales.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo del 19 de marzo del 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

**Campo eléctrico:**

En un punto del espacio, es la fuerza que experimenta una unidad de carga estacionaria situada en dicho punto. Se expresa en voltios por metro (V/m).

*(Campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz. REE y UNESA, 1998).*





#### **Campo magnético:**

En un punto del espacio, es la fuerza que se ejerce sobre un elemento de corriente situado en dicho punto. Se expresa en amperios por metro (A/m). La unidad de medida en el Sistema Internacional es el Tesla (T) o sus fracciones, en particular el microtesla (mT). *(Campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz. REE y UNESA, 1998).*

#### **Disuasor de nidificación**

Dispositivo formado por varios elementos de acero galvanizado y de diferentes dimensiones, que impide la construcción de un nido y la posada de las aves en el lugar en que se instala o sobre el mismo dispositivo.

*(Definición propia. REE)*

#### **Impacto ambiental:**

Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, que se derive total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo del 19 de marzo del 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

#### **Objetivo ambiental:**

Fin ambiental de carácter general que tiene su origen en la política medioambiental que una organización se marca a sí misma y que, en la medida de lo posible, está cuantificado.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo del 19 de marzo del 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

#### **Política medioambiental:**

Los objetivos generales y principios de acción de una organización respecto del medio ambiente, incluidos el cumplimiento de todos los requisitos reglamentarios pertinentes





relativos al medio ambiente y también el compromiso de mejorar de manera continua el comportamiento ambiental; la política medioambiental constituirá el marco para establecer y revisar los objetivos ambientales.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo del 19 de marzo del 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

#### **Residuo:**

Cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos.

*(Ley 10/1998, del 21 de abril, de Residuos).*

#### **Salvapájaros o espiral “Salvapájaros”:**

Espiral blanca o naranja de polipropileno con forma de huso de 30-35 centímetros de diámetro y una longitud de 1 metro, que es enrollada sobre el cable de tierra o conductor para señalar y reducir el riesgo de accidentes por colisión de aves en vuelo contra estos.

*(Definición propia. REE)*

#### **Simulación visual:**

Técnica de infografía (parte de la informática que trata de representaciones gráficas) aplicada a la obtención de representaciones del proyecto que den una idea muy aproximada de su aspecto en la realidad futura, mostrando los elementos constituyentes y la integración en su entorno de ejecución.

*(Definición propia. REE).*

#### **Sistema de gestión medioambiental (SIGMA):**

La parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo del 19 de marzo del 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*



# AENOR

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

## ANEXO

### ESQUEMA EUROPEO DE ECOGESTIÓN Y ECOAUDITORÍA (EMAS)

Eco-Management and audit scheme (EMAS)

## VDM-01/004

Los Centros Certificados del Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo con el esquema europeo de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS) de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. nº VDM-01/004 son los siguientes:

The Establishments included in the Environmental Management System Certified according to the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. nº VDM-01/004 are the following:

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Delegación Regional Sur<br>CL INCA GARCILASO, 1<br>EDIFICIO REE<br>41092-ISLA DE LA CARTUJA<br>(SEVILLA)                                     | Delegación Regional Noroeste<br>AV PARALELO, 55 EDIFICIO<br>REE<br>08004-BARCELONA  | Delegación Regional Norte<br>AV DE ENEKURL 60<br>EDIFICIO REE<br>48014-BILBAO<br>(VIZCAYA)                                      | Delegación Regional Oeste<br>CL ZALAETA, S/N EDIFICIO<br>REE<br>15002-LA CORUÑA<br>(A CORUÑA)               |
| CECORE<br>CL ISAAC NEWTON, 13<br>EDIFICIO REE<br>28760-TRES CANTOS<br>(MADRID)   | Demarcación Bítica (24<br>Subestaciones)<br>CR SEVILLA-UTRERA, Km 17<br>41500-ALCALÁ DE<br>GUADAIRA<br>(SEVILLA)              | Demarcación Duero-Sil (35<br>Subestaciones)<br>CR N-601, MADRID-<br>VALLADOLID-LEÓN, Km 218<br>47630-LA MUDARRA<br>(VALLADOLID) | Demarcación Ebro (32<br>Subestaciones)<br>CR ZARAGOZA-SARIÑERA,<br>Km 9,2<br>50162-VILLAMAYOR<br>(ZARAGOZA) |
| Demarcación Mediterráneo (22<br>Subestaciones)<br>CR ANTIGUA<br>CASTELLBISBAL-RUBÍ, S/N<br>PI CAN PI DE VILAROC<br>08191-RUBÍ<br>(BARCELONA) | Demarcación Tajo (24<br>Subestaciones)<br>CR N-1 MADRID-BURGOS,<br>Km 20,7<br>28700-SAN SEBASTIÁN DE<br>LOS REYES<br>(MADRID) | Almacén General<br>CR N-601 MADRID-<br>VALLADOLID-LEÓN, Km 218<br>47630-LA MUDARRA<br>(VALLADOLID)                              | Delegación Regional Levante<br>CL PUEBLA LARGA, 18<br>46183-LA ELIANA<br>(VALENCIA)                         |

Fecha de validación: 2005-04-15  
Validation Date



Por AENOR. El Director General  
On behalf of AENOR. The General Manager

**ESQUEMA EUROPEO DE ECOGESTIÓN Y ECOAUDITORÍA  
(EMAS)  
Eco-Management and audit scheme (EMAS)**

**VDM-01/004**

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) a través de procesos de auditoría acreditados, certifica que:  
*The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) through accredited audit processes certifies that:*

**RED ELECTRICA DE ESPAÑA, S.A.**

tiene implantado un sistema de Gestión Medioambiental que cumple los requisitos del Reglamento Europeo 761/2001  
*has implemented an environmental management system that complies with the requirements of the European Regulation 761/2001*

para las actividades de:  
*for the activities of:*

LA INGENIERÍA, LA CONSTRUCCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO.

THE ACTIVITIES RELATED FOR THE DESIGN, CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF POWER TRANSMISSION NETWORK AND THE OPERATION OF THE ELECTRIC POWER SYSTEM.

que se realiza/n en o desde los establecimientos:  
*which is/are carried out in or from the establishments:*

Sede Social  
PO CONDE DE LOS GAITANES, 177  
28109 - ALCOBENDAS  
(MADRID)

VER DIRECCIONES INDICADAS EN EL ANEXO  
LAS LÍNEAS CORRESPONDIENTES A LA RED DE TRANSPORTE

y que la información incluida en la declaración medioambiental se ajusta a los requisitos expresados en dicho Reglamento y ha sido validada con fecha 2005-04-15.  
*and the information included in the environmental declaration complies with the requirement of that European Regulation and has been validated on 2005-04-15.*

**Fecha de validación:** 15 de abril de 2005  
*Validation Date*



**Firma:** D. Ramón NAZ PAJARES  
*Signature* Director General de AENOR  
General Manager of AENOR.

**Edita:**

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA  
Pº del Conde de los Gaitanes,177  
28109 Alcobendas. Madrid  
Tel. 91 650 85 00  
Fax. 91 640 45 42

**Coordinación:**

Dirección de Comunicación y RR.II. de RED ELÉCTRICA

**Dirección Técnica:**

Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA  
mambiente@ree.es

**Fotografías de empleados:**

Ángel Andrés Martínez: Páginas 7, 11, 58  
Carlos Llanos Lecumberrri: Páginas 12, 39, 48  
Heriberto Carrodegua Cheda: Páginas 35, 36, 52  
Javier Arévalo Camacho: Página 47  
Juan Francisco Collado: Página 40  
Leticia Gonzalez Cantalapiedra: Página 29  
Mercedes Gil del Pozo: Página 52  
José García Pereira: Páginas 35, 38, 39, 46  
Rodrigo San Millán Cruz: Página 39  
Santiago Delgado Mateo: Página 36

**Fotografías de colaboradores:**

Carlos Pérez Pérez: Página 47  
Guyonne F.E. Janss: Páginas 22, 37, 39  
Tomoka Furuhashi: Página 59

**Fotógrafos profesionales:**

Antonio Sanz: Páginas 7, 32  
Fernando Prados: Páginas 5, 60  
Guillermo Gordillo: Página 37  
Manuel Juan: Páginas 9, 10, 12, 14, 15, 18, 30, 38, 41, 44,  
45, 50, 52, 54, 62, 63, 64, 66, 68, 70, 74, 78, 79

**Ilustraciones infantiles:**

Motivos de cubierta y páginas interiores:  
Alexia Martínez Sanchez (9 años)  
Motivos de páginas interiores:  
Alumnos del Colegio Santa María de Yermo (5 años)  
Alejandro de los Santos Salesa (6 años)

**Diseño gráfico y maquetación:**

Estudio Gráfico Juan de la Mata  
www.juandelamata.com

**Otros datos de la edición:**

Fecha de edición: Junio de 2005  
Impresión: TF Artes Gráficas  
Impreso en papel fabricado con celulosa libre de cloro procedente  
de explotaciones forestales sostenibles.  
Depósito legal: M-28491-2005



Esta memoria ha sido revisada por  
la Fundación del Español Urgente (Fundéu)

www.fundeu.es



**Anexo I**  
**Mapas de Localización**  
de la tramitación ambiental y de  
los estudios de supervisión de las  
instalaciones en proyecto en 2004

## Tablas de tramitación ambiental de instalaciones en proyecto

### Líneas en tramitación por órgano ambiental

|                               |  |   |                            |
|-------------------------------|--|---|----------------------------|
| 2º Circuito España-Marruecos  | L/ Cabra-Guadame   | L/ Fuendetodos-Teruel Centro  | L/ Pinilla-Ayora-Cofrentes |
| L/ Abanto-Zierbena            | L/ Cabra-La Roda   | L/ Galapagar-Moraleja de enmedio  | L/ Salas-Oviedo            |
| L/ Adrall-Frontera de Andorra | E/S en la S.E. Abanto-<br>L/Penagos-Güeñes                     | E/S en la S.E. Almodóvar del Río-<br>L/Casillas-Villanueva del Rey  | L/ Segovia-Galapagar       |
| L/ Almaraz-Mérida 400         | E/S en la S.E. la Cabra-<br>L/Guadame-Tajo                     | L/Cártama-Tajo de la Encantada<br>L/Cártama-Alhaurín-Los Montes<br>L/Cártama-Alhaurín-Tajo de la Encantada<br>L/Cártama-Los Ramos-Casares | L/ Soto-Penagos            |
| L/ Aparecida-Tordesillas      | E/S en la S.E. Brazatortas de<br>la L/Valdecaballeros-Guadame  | L/ La Paloma-Romica   | L/ Teruel Centro-Morella   |
| L/ Arcos-La Roda              | E/S en la S.E. Galapagar                                       | L/ Mérida 400-Brovaes-Guillena  | L/ Tordesillas-Segovia     |
| L/ Bescanó-Riudarenes         | E/S en la S.E. Torremendo de<br>la L/ Escombreras-Rocamora     | L/ Mesón-Puentes  | L/ Torremendo-S.M. Salinas |
| L/ Boimente-Pesoz             | E/S en la S.E. Torrente de<br>L/ Eliana-Catadau                | L/ Penagos-Güeñes   | L/ Trives-Aparecida        |
| L/ Brazatortas-La Paloma      | L/ El Cereal-Tres Cantos                                       | L/ Pesoz-Salas  | L/ Vitoria-Muruarte        |
| L/ Brazatortas-Puertollano    | L/ Entronque Galapagar-Entronque<br>San Sebastián de los Reyes | L/ Pesoz-Sanzo  |                            |

### Subestaciones en tramitación por órgano ambiental

|                        |                           |                    |
|------------------------|---------------------------|--------------------|
| S.E. Abanto            | S.E. La Paloma            | S.E. Requena       |
| S.E. Aguayo            | S.E. La Roda de Andalucía | S.E. Romica        |
| S.E. Almodóvar del Río | S.E. La Salzadella        | S.E. Riudarenes    |
| S.E. Brazatortas       | S.E. Mérida 400           | S.E. Salteras      |
| S.E. Cabra             | S.E. Muniesa              | S.E. Teruel Centro |
| S.E. Cártama           | S.E. Pesoz                | S.E. Torremendo    |
| S.E. La Lora           | S.E. Puertollano          | S.E. Torrente      |



## Tablas de supervisión ambiental de instalaciones en construcción

### Supervisión ambiental en nuevas líneas

L/ Balboa- Frontera Portuguesa  
 Cable San Sebastián de los Reyes-Morata/Loeches  
 E/S en la S.E. Aparecida de la L/ Conso-Valparaíso  
 E/S en la S.E. El Palmar de la L/ Litoral-Rocamora  
 E/S en la S.E. Fuentetodos de la L/ Almazán-Escatrón  
 E/S en la S.E. La Espluga de la L/ Ascó-Pierola-Begues  
 E/S en la S.E. Nueva Escombreras de la L/ Escombreras-Rocamora  
 E/S en la S.E. Morella de la L/ Aragón-La Plana  
 E/S en la S.E. Olmedo de la L/ Mudarra-Lastras  
 E/S en la S.E. Santa Engracia  
 Consorcio urbanístico de Parla  
 L/ Mudarra-La Olma  
 L/ Nueva Escombreras- El Palmar

### Supervisión ambiental en nuevas subestaciones

S.E. Aparecida  
 S.E. El Palmar  
 S.E. Fuentetodos  
 S.E. Galapagar 220  
 S.E. La Espluga  
 S.E. Morella  
 S.E. Nueva Escombreras  
 S.E. Olmedo  
 S.E. Santa Engracia  
 S.E. Segovia  
 S.E. Trévago

### Supervisión ambiental de modificaciones de líneas en servicio

L/ La Eliana-La Plana  
 L/ Trillo-Loeches  
 L/ Hernani-Itsaso  
 L/ Bienvenida-Guillena  
 L/ Belesar-Lomba  
 L/ Escombreras-Rocamora  
 L/ Sabinánigo-Sangüesa

### Supervisión ambiental de modificaciones de subestaciones en servicio

|                           |                  |                     |                           |                            |
|---------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| S.E. Begues               | S.E. Constanti   | S.E. Lanzas Agudas  | S.E. Montetorrero         | S.E. San Agustín           |
| S.E. Algeciras            | S.E. Cordovilla  | S.E. Los Barrios    | S.E. Monzón               | S.E. San Celoni            |
| S.E. Alhaurín de la Torre | S.E. Cornatel    | S.E. Los Ramos      | S.E. Oncala               | S.E. Sangüesa              |
| S.E. Aragón               | S.E. Escatrón    | S.E. Los Vientos    | S.E. Ondinas              | S.E. Santiago II           |
| S.E. AVE Zaragoza         | S.E. Espartal    | S.E. Magallón       | S.E. Peñadrada            | S.E. Santiago              |
| S.E. Balboa: Pos.Alqueva  | S.E. Foix        | S.E. Manso Figueras | S.E. Peñaflores           | S.E. Santiponce            |
| S.E. Belesar              | S.E. Grado       | S.E. Maria          | S.E. Pierola              | S.E. Santurce              |
| S.E. Can Jardí            | S.E. Guillena    | S.E. Mazaricos      | S.E. Pinar del Rey        | S.E. Sobradelo             |
| S.E. Cartelle             | S.E. Hoya Morena | S.E. Meirama        | S.E. Portal (Cartuja)     | S.E. Teruel                |
| S.E. Castellbisbal        | S.E. Jijona      | S.E. Mesón          | S.E. Puente de San Miguel | S.E. Villanueva de Gállego |
| S.E. Castrelo             | S.E. La Eliana   | S.E. Moncayo        | S.E. Quereño              | S.E. Vimianzo              |
| S.E. Compostilla          | S.E. La Serna    | S.E. Montearenas    | S.E. Sabinánigo           | S.E. Vitoria               |
| S.E. Conso                |                  |                     |                           |                            |