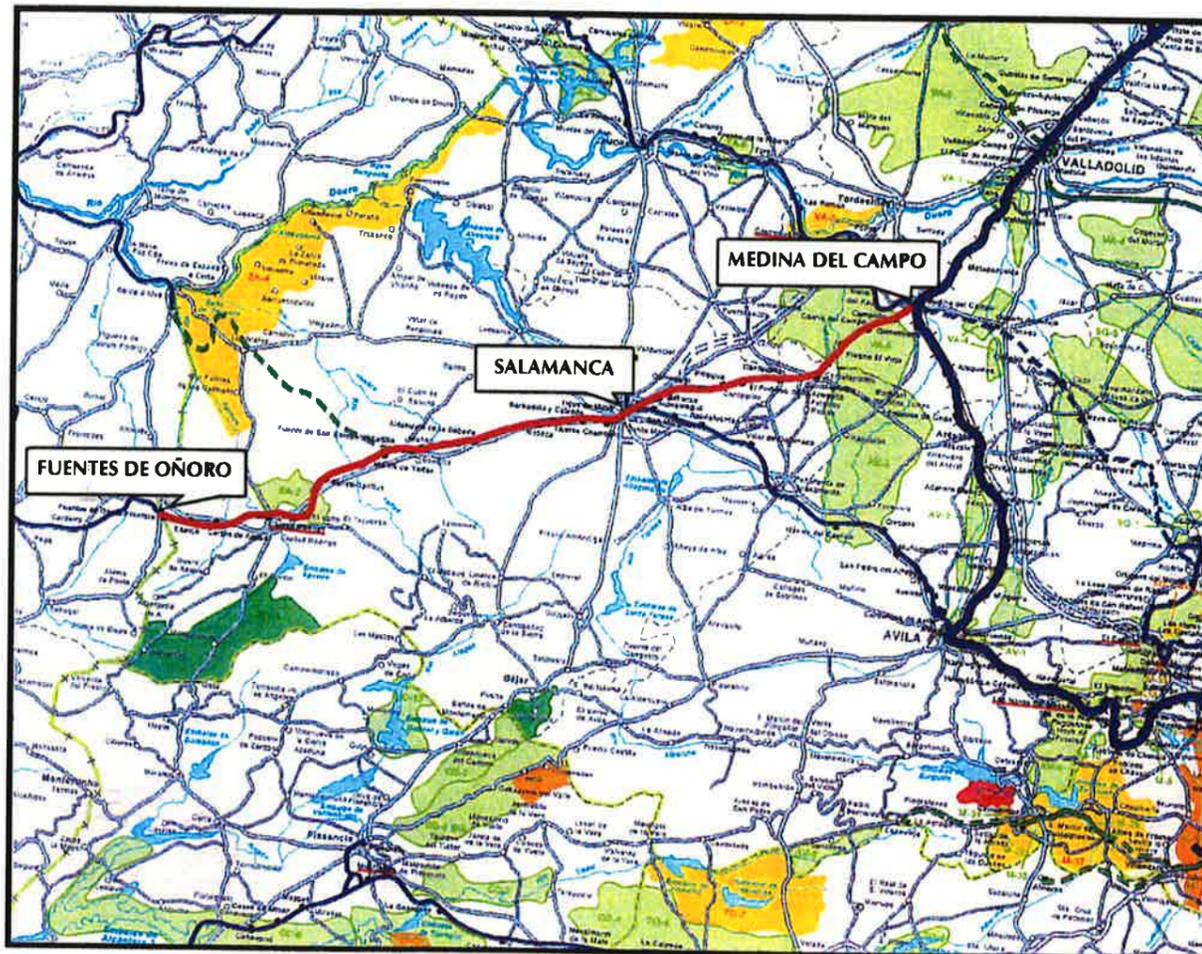




MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA DE ESTADO DE
INFRAESTRUCTURAS Y
PLANIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL
DE FERROCARRILES



ESTUDIO INFORMATIVO DE LA ELECTRIFICACIÓN MEDINA DEL CAMPO-SALAMANCA-FUENTES DE OÑORO

DOCUMENTO Nº 4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TOMO VI

SEPTIEMBRE 2004



Ardanuy
Ingeniería s.a.

ESTUDIO INFORMATIVO DE LA ELECTRIFICACIÓN MEDINA DEL CAMPO – SALAMANCA – FUENTES DE OÑORO.

ÍNDICE GENERAL.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

TOMO I

ANEJOS.

Anejo nº 1: Antecedentes.

Anejo nº 2: Inventario.

Anejo nº 3: Estudio Previo. Comparación alternativas 1:50.000.

Apéndice nº 1. Cartografía y topografía.

Apéndice nº 2. Estudio de dimensionamiento eléctrico.

TOMO II

Apéndice nº 4. Alternativas de trazado de línea de alta tensión (1:50.000).

Apéndice nº 5. Impacto Ambiental.

Apéndice nº 6. Alternativas tecnológicas. Subestaciones y catenaria.

Apéndice nº 7. Valoración económica.

Anejo nº 4: Geología y geotecnia.

Anejo nº 5: Cartografía y topografía.

Anejo nº 6: Climatología, hidrología y drenaje.

Anejo nº 7: Líneas de alimentación.

TOMO III

Anejo nº 8: Línea Aérea de Contacto.

Anejo nº 9: Subestaciones.

Anejo nº 10: Telemando y Control.

Anejo nº 11: Reposición de instalaciones ferroviarias.

Anejo nº 12: Viales y accesos.

Anejo nº 13: Servidumbres y servicios afectados.

Anejo nº 14: Expropiaciones y ocupaciones temporales.

Anejo nº 15: Programación de las obras.

TOMO IV

Anejo nº 16: Coordinación con otros organismos y administraciones.

Anejo nº 17: Reportaje fotográfico.

Anejo nº 18: Planeamiento urbanístico.

Anejo nº 19: Comparación de alternativas. Propuesta de solución. E/1:10.000

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. Planos generales.
2. Alternativas trazado líneas de alimentación (1:10.000).
3. Línea aérea de contacto.
4. Subestaciones.

TOMO V

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTOS.

1. Justificación de Macroprecios
2. Cuadro de Precios
3. Presupuesto

TOMO VI

DOCUMENTO Nº 4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	1		
1.1. Antecedentes	1		
1.2. Objeto	1		
2. ÁMBITO DE ESTUDIO	3		
2.1. Corredor 1	3		
2.2. Corredor 2	3		
2.3. Corredor 3	3		
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4		
3.1. Descripción de las instalaciones actuales ferroviarias.	4		
3.1.1. Superestructura	4		
3.1.2. Instalaciones de seguridad.	4		
3.1.3. Puesto de Mando	5		
3.1.4. Energía	6		
3.1.5. Comunicaciones	6		
3.1.6. Instalaciones de Electrificación	7		
3.2. Sistemas de electrificación	8		
3.2.1. Comparación de alternativas.....	8		
3.2.2. Ventajas e inconvenientes técnicos de cada uno de los sistemas	9		
3.2.3. Líneas de Alta Tensión	10		
3.2.4. Impacto Ambiental.....	10		
3.2.5. Fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad, seguridad y escalabilidad	11		
3.2.6. Alternativas tecnológicas. Subestaciones y catenaria.....	11		
3.2.7. Valoración económica.....	12		
3.2.8. Selección de sistema de electrificación: Análisis multicriterio.....	12		
3.3. Descripción de las actuaciones a realizar.....	12		
3.3.1. Subestaciones.....	12		
3.3.2. Líneas de Alta Tensión.	13		
3.3.3. Catenaria.....	15		
3.3.4. Reposición de instalaciones afectadas.....	15		
3.3.5. Alternativas de trazado	16		
4. INVENTARIO AMBIENTAL.....	19		
4.1. Clima.....	19		
5.1.1. Temperaturas.....	19		
5.1.2. Precipitaciones	20		
4.2. Geología y geomorfología.....	20		
4.2.1. Geología.....	20		
4.2.2. Geomorfología y paisaje.....	21		
4.3. Hidrología.....	23		
4.3.1. Hidrología superficial	24		
4.3.2. Hidrología subterránea	25		
4.4. Vegetación y usos del suelo	25		
4.4.1. Vegetación potencial	26		
4.4.2. Vegetación actual	27		
4.5. Fauna.....	30		
4.5.1. Introducción a la zona de estudio	30		

4.5.2. Especies más representativas del área de estudio.....	30	5.3.1. Identificación de elementos ambientales.....	81
4.5.3. Grado de protección.....	32	5.3.2. Matriz de relaciones.....	81
4.5.4. Análisis faunístico de los corredores.....	35	5.4. Impactos sobre la calidad química del aire.....	81
4.6. Espacios naturales protegidos.....	36	5.4.1. Fase de construcción.....	81
4.6.1. Red natura 2000.....	36	5.5. Impactos sobre la calidad física del aire.....	84
4.6.2. Autonómicos.....	39	5.5.1. Fase de construcción.....	84
4.7. Patrimonio cultural.....	40	5.5.2. Fase de explotación.....	85
4.7.1. Bienes culturales con protección específica.....	40	5.6. Impactos sobre el suelo.....	85
4.7.2. Bienes culturales sin protección específica.....	66	5.6.1. Fase de construcción.....	85
4.8. Medio socioeconómico.....	68	5.6.2. Fase de explotación.....	88
4.8.1. Demografía y poblamiento.....	68	5.6.3. Fase de explotación.....	89
4.8.2. Actividades económicas.....	71	5.7. Impactos sobre la hidrología superficial.....	89
4.8.3. Caracterización socioeconómica de los corredores.....	73	5.7.1. Fase de construcción.....	89
4.9. Síntesis ambiental.....	74	5.7.2. Fase de explotación.....	91
4.9.1. Zonas de sensibilidad.....	75	5.8. Impactos sobre la vegetación y los usos del suelo.....	91
5. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	77	5.8.1. Fase de construcción.....	91
5.1. Metodología.....	77	5.8.2. Fase de explotación.....	94
5.1.1. Identificación de efectos ambientales.....	77	5.9. Impactos sobre los hábitats naturales.....	96
5.1.2. Descripción y caracterización de efectos ambientales.....	77	5.9.1. Fase de construcción.....	96
5.1.3. Valoración de impactos.....	78	5.9.2. Fase de explotación.....	100
5.2. Acciones del proyecto.....	79	5.10. Impactos sobre hábitats faunísticos.....	101
5.2.1. Fase de ejecución.....	79	5.10.1. Fase de construcción.....	101
5.2.2. Fase de explotación.....	80	5.10.2. Fase de explotación.....	103
5.3. Criterios generales de valoración.....	80	5.11. Impactos sobre especies de fauna protegidas.....	103
		5.11.1. Fase de ejecución.....	103

5.11.2. Fase de ejecución	105	7.4. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	114
5.12. Impactos sobre espacios naturales protegidos.....	107	7.4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO (VERTIDOS ACCIDENTALES).....	114
5.12.1. Fase de construcción y explotación	107	7.4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	115
5.13. Impactos sobre el paisaje	109	7.4.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA.....	116
5.13.1. Fase de construcción.....	109	7.4.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	117
5.13.2. Fase de explotación	110	7.4.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO	117
5.14. Impactos sobre el medio socioeconómico	113	7.4.6. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	118
5.14.1. Impactos sobre la población (empleo).....	113	8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	119
5.14.2. Impactos sobre el patrimonio (expropiaciones)	114	8.1. OBJETIVOS GENERALES.....	119
5.15. Impactos sobre el patrimonio cultural	114	8.2. VERIFICACIÓN A POSTERIORI DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	120
5.15.1. Fase de construcción.....	114	8.2.1. MEDIO FÍSICO	120
5.15.2. Fase de explotación	116	8.2.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO	123
6. COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	117	8.3. CONTROL DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DEL IMPACTO	124
6.1. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	117	8.3.1. MEDIO FÍSICO	124
6.2. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	117	8.3.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO	128
6.3. CONCLUSIONES	107	9. PRESUPUESTO	130
7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	108	ANEJOS	
7.1. Planeamiento metodológico	108	Anejo nº 1: PLANOS	
7.2. Medidas preventivas durante la fase de diseño	108	Anejo nº 2: MEMORIA RESUMEN	
7.2.1. MEDIDAS DISUASORIAS DE POSADA DE AVES	112	Anejo nº 3 : CONTESTACIONES A LA MEMORIA RESUMEN	
7.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	113	Anejo nº 4 : LEGISLACIÓN	
7.3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS	113	Anejo nº 5: ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	
7.3.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RUIDO	114		

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

1.1. Antecedentes

La línea ferroviaria Medina del Campo- Salamanca- Fuentes de Oñoro es una línea convencional, de ancho ibérico, que enlaza Castilla y León con Portugal, por la que circulan en la actualidad los tráficos directos Portugal - Francia que discurren por territorio español. Últimamente se ha realizado una serie de rectificaciones de curvas y mejoras de trazado entre Medina del Campo y Salamanca que, en la actualidad, se encuentra sin electrificar.

Por otro lado, se ha realizado el proyecto de construcción de la Línea de Alta Velocidad (L.A.V.) Madrid- Salamanca, de la cual forma parte el Tramo Medina del Campo- Salamanca.

Se pretende electrificar todo el corredor ferroviario desde la frontera portuguesa hasta Irún, lo que incluye, por tanto, la electrificación las líneas ferroviarias en estudio: la de ancho ibérico actualmente existente entre Medina del Campo – Salamanca - Fuentes de Oñoro y la de ancho UIC entre Medina del Campo- Salamanca, todavía por construir. En consecuencia, el Ministerio de Fomento decide acometer la realización del Estudio Informativo con objeto de estudiar posibles alternativas de electrificación y seleccionar la más idónea según criterios funcionales, económicos y medioambientales.

En todo caso, el contenido del Estudio Informativo será el necesario para servir de base a los procesos de Información Oficial y Pública establecidos por un lado, en la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT) y su normativa complementaria, y por otro, en el Real Decreto Legislativo 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental (modificado por Ley 6/2001) y en el R.D. 1131/88 que desarrolla la norma anterior y, la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

En este sentido, la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, en calidad de promotor del proyecto, remite con fecha de Octubre de 2003, la Memoria Resumen del proyecto a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, iniciando así el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y dando cumplimiento a la fase de consultas previas.

Con fecha de 17 de junio de 2004, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente remite al promotor las contestaciones recibidas a las consultas realizadas sobre la Memoria Resumen, con objeto de que sean tenidas en cuenta en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

El contenido del Estudio de Impacto Ambiental y las alegaciones formuladas al proyecto durante el procedimiento de información pública permitirán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, en ejercicio de sus competencias, formular la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A) relativa a la solución o soluciones técnicas propuestas por el promotor del proyecto en estudio, finalizando así el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.2. Objeto

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental del Estudio Informativo del proyecto de Electrificación Medina del Campo- Salamanca- Fuentes de Oñoro, adecuándose en contenido y desarrollo a lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

El desarrollo del Estudio Informativo y de la Evaluación de Impacto Ambiental se ha planteado en tres fases o etapas consistentes en:

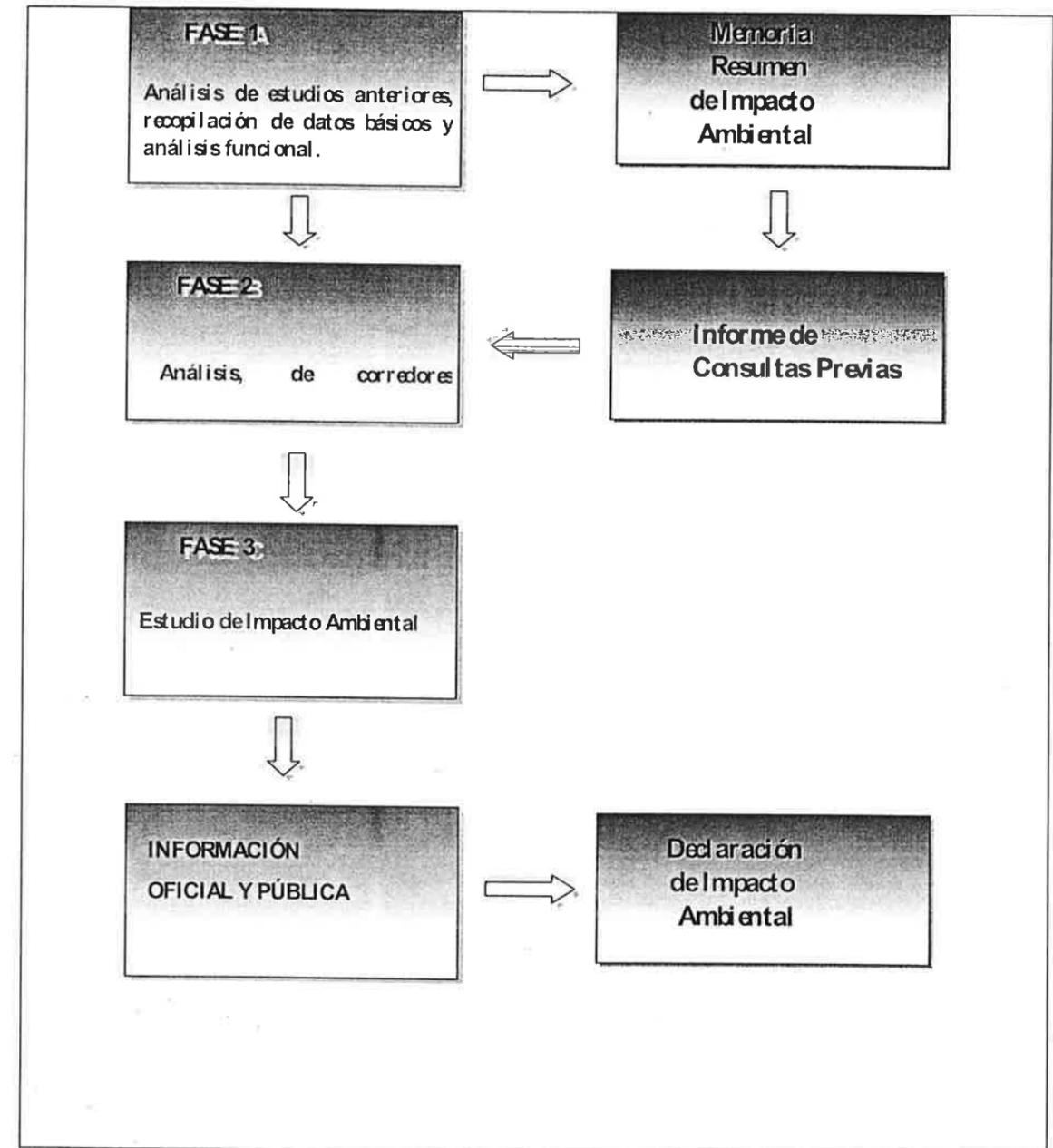
- ⇒ Fase 1. Análisis de estudios anteriores y recopilación de datos básicos. Definición de corredores y alternativas de actuación. Memoria Resumen.
- ⇒ Fase 2. Análisis de alternativas y selección desde el punto de vista técnico, económico y medioambiental: Análisis Multicriterio. Estudio de Impacto Ambiental.

⇒ Fase 3. Desarrollo de alternativas seleccionadas. Estudio de Impacto Ambiental (1:50.000)

En su contenido el Estudio de Impacto Ambiental responde a las dos últimas fases, desarrolladas a escala 1:50.000, concretándose en el estudio y selección de alternativas mediante el análisis y evaluación de los principales elementos ambientales que pueden condicionar la selección de las mismas. De este análisis se propone aquella considerada más idónea, desde el punto de vista ambiental, siendo objeto posteriormente del Análisis Multicriterio, a raíz del cual resultará aquella/s considerada/s más viable/s bajo criterios no sólo ambientales sino también funcionales y económicos.

En el esquema siguiente se representan de forma sintética las distintas fases del Estudio Informativo y su correspondencia con el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Ilustración 1.1 Correspondencia entre el Estudio informativo y el Estudio de Impacto Ambiental



2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El tramo objeto del presente Estudio Informativo forma parte de dos estudios de trazado bien diferenciados, por un lado la Línea de Alta Velocidad Medina del Campo - Salamanca y por otro, la línea convencional Medina del Campo - Salamanca – Fuentes de Oñoro.

El marco territorial sobre el que se proyecta este Estudio Informativo se encuadra, en su totalidad, dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, al discurrir el trazado ferroviario por las provincias de Valladolid y Salamanca.

El ámbito de estudio ha venido condicionado por la localización de subestaciones eléctricas de la compañía Red Eléctrica Española (REE) y de las líneas ferroviarias que se pretende electrificar. Así, se han estudiado los tres corredores definidos en la Memoria Resumen del proyecto, el primero de los cuales ha sido ligeramente modificado debido al cambio de localización de la subestación de Red Eléctrica Española de Olmedo.

Estos corredores tienen una anchura variable que oscila entre 4 y 8 km y una longitud de 45 km, 95 km y 65 km respectivamente. Las principales características de su ámbito territorial y administrativo se describen a continuación, representándose sus límites territoriales en el plano 1 "Ámbito de estudio. Localización general", adjunto en el Anejo I "Planos".

2.1. Corredor 1

Incluye parte de las provincias de Valladolid y Salamanca.

Dentro de la provincia de Valladolid, comienza al noroeste de la localidad de Olmedo, comprendiendo un área al sur de la infraestructura ferroviaria, que abarca las localidades de Pozal de Gallinas, Moraleja de las Panaderas y Gomeznarro, alcanzando el límite meridional de la localidad de Medina del Campo, ya fuera del corredor, además de las localidades términos municipales de Campillo, Velascálvaro, Brahojos de Medina, Rubí de Bracamonte, Bobadilla del Campo, Carpio y Fresno El Viejo.

Dentro de la provincia de Salamanca, únicamente se adentra en la localidad de Cantalapiedra.

2.2. Corredor 2

Este corredor discurre en su totalidad por territorio salmantino. Comienza en el término municipal de Pitiegua y se proyecta hacia el norte de la vía ferroviaria, comprendiendo parte de las localidades de Villaverde de Guareña, Pedrosillo El Ralo, Gomecello, Castellanos de Moriscos, Moriscos y la ciudad de Salamanca.

A partir de aquí, y siguiendo como límite sur el trazado ferroviario, el corredor adquiere dirección oeste incluyendo la localidad de Tejares y de nuevo quiebra en dirección suroeste pasando por Carrascal de Barregas, Santo Tode de Colledo, Galindo, Barbadillo, Calzada de Don Diego y Canillas de Abajo.

2.3. Corredor 3

Al igual que el corredor anterior, el corredor 3 discurre íntegramente por tierras salmantinas, paralelo a la línea de ferrocarril en estudio. Tiene una anchura media de 4 km en su primera mitad abriéndose posteriormente y alcanzando a la altura de Ciudad Rodrigo una anchura máxima de casi 9 km.

En su inicio incluye las localidades de Nava de Yeltes y Fuente roble de Abajo, Sancti Spiritus y Villares se encuentran en su tramo medio hasta, finalmente llegar hasta Ciudad Rodrigo.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se realiza, en primer lugar, una descripción de las instalaciones ferroviarias que existen en la actualidad en el ámbito de estudio. A continuación, se presenta un resumen del estudio comparativo realizado de los dos sistemas de electrificación posibles y de las conclusiones obtenidas. Finalmente, se realiza una descripción de las actuaciones a realizar.

3.1. Descripción de las instalaciones actuales ferroviarias.

A continuación se detallan las instalaciones con las que actualmente cuenta la línea Medina del Campo – Salamanca – Fuentes de Oñoro.

3.1.1. Superestructura

Por lo que se refiere a la superestructura, en la línea se están realizando diversas actuaciones para la mejora de la vía, tanto al nivel de renovación como de sustitución de aparatos de vía tipo A por tipo C. Entre las actuaciones más destacadas llevadas a cabo se encuentran las siguientes:

- ✓ Renovación de vía en la línea Medina – Salamanca. Fundamentalmente se ha hecho un desguarnecido de vía con alguna rectificación de curva. Se ha terminado la obra entre los PPKK 0 y 45, y se está finalizando entre el P.K. 45 y la estación de Salamanca.
- ✓ Sustitución de aparatos de vía tipo A por tipo C en Medina – Salamanca y Salamanca – Fuentes de Oñoro en las estaciones siguientes:
 - Campillo.
 - Carpio
 - Fresno
 - Cantalapiedra
 - Cantalpino
 - El Pedroso
 - Gomecello
 - Tejares
 - Aldehuela
 - Fuentes de Oñoro.

La composición de la vía a lo largo de toda la línea está formada por carril UIC de 54 kg/m con traviesas monobloque de hormigón. En algunos tramos aislados existen traviesas bibloque RS.

Todos los aparatos de vía general son de tipo C.

3.1.2. Instalaciones de seguridad.

La zona del proyecto ha sido recientemente renovada parcialmente con nuevas instalaciones que proporcionan a la línea un sistema de altas prestaciones con enclavamientos eléctricos y electrónicos en todas las estaciones y bloqueos automáticos entre estaciones. Todo ello telemandado desde el Puesto de Mando de León. En la línea existen los siguientes enclavamientos:

Tabla 3.1: Tramo Medina del Campo – Salamanca.

Estación	P.K.	Tipo enclavamiento	Tecnología	Año
Medina del Campo	0+000	Eléctrico. Cableado libre	ADTRANZ	1.987
Campillo	11+828	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Carpio	21+340	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Cantalapiedra	32+220	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Cantalpino	42+600	Electrónico	ALSTOM	2.001
El Pedroso	52+576	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Gomecello	64+575	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Salamanca	76+900	Eléctrico. Módulos geog.	ALSTOM	1.992

Tabla 3.2: Tramo Salamanca – Fuentes de Oñoro.

Estación	P.K.	Tipo enclavamiento	Tecnología	Año
Tejares – Chamberí	6+636	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Barbadillo y Calzada	23+323	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999

Estación	P.K.	Tipo enclavamiento	Tecnología	Año
Aldehuela de la Bóveda	39+497	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Fuente de San Esteban	58+086	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Sancti Spiritus	74+126	Electrónico	ALSTOM	2.001
Ciudad Rodrigo	92+000	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999
Espeja	111+750	Electrónico	ALSTOM	2.001
Fuentes de Oñoro	123+286	Eléctrico. Cableado libre	ENYSE	1.999

Los enclavamientos se encuentran situados en casetas próximas al edificio de viajeros de la estación. El mando se realiza desde cuadros de mando locales situados en el Gabinete de Circulación de las estaciones.

Por lo que se refiere a las señales, se dispone de señalización luminosa en todas las estaciones, incluyendo señales de salida, entrada, avanzada y preavanzada con su correspondiente equipamiento ASFA. La señalización está preparada para admitir circulaciones a 220 km/h.

La detección de tren en las estaciones se realiza mediante circuitos de vía de 50 Hz y en los trayectos mediante contadores de ejes con equipos de bloqueo electrónico de ALCATEL. Estos equipos electrónicos son los encargados de establecer los bloqueos automáticos entre estaciones.

Todos los enclavamientos disponen de remotas de TELVENT para el telemando desde el puesto central de León. Los nuevos enclavamientos electrónicos tienen incorporada la funcionalidad de la remota en el nuevo enclavamiento.

Los cables instalados son de los normalizados por RENFE para instalaciones de seguridad. Los cables no están dotados de cubierta con factor de reducción.

En todas las estaciones existen canalizaciones hormigonadas entre señales de entrada construidas con tubos de PVC de 110 mm de diámetro. Estas canalizaciones se han construido en el año 1999. En las estaciones de Medina del Campo y Salamanca las canalizaciones son más antiguas y se han ampliado en algunos tramos recientemente para la incorporación de nuevos cables.

En trayecto los cables se encuentran tendidos en zanjas. En la zanja se han incluido tubos corrugados de polietileno y monotubos para la fibra óptica.

3.1.3. Puesto de Mando

El Puesto de Mando que controla la línea Medina del Campo–Salamanca–Fuentes de Oñoro se encuentra ubicado en la estación de RENFE de León. Actualmente existe un C.T.C. instalado en el año 1996 por la firma SAINCO, que controla las líneas León–Ponferrada–Monforte y León–Palencia, también controla las bandas de regulación Medina–Puebla de Sanabria y Medina–Salamanca–Fuentes de Oñoro

El sistema de C.T.C. esta formado por tres ordenadores centrales en configuración redundante y conectados en doble red local compuesta por dos hubs de 12 puertos cada uno. Estos ordenadores se encuentran instalados en la planta baja en un cuarto situado bajo la sala de comunicaciones. En el mismo bastidor de ubicación de los ordenadores centrales existen dos front-end de comunicaciones duplicados.

El C.T.C. dispone de dos puestos de operador, un puesto de supervisor y un puesto de mantenimiento, desde uno de los puestos de operador se controla la línea León–Ponferrada–Monforte dividida en dos líneas físicas de telemando (con 17 y 15 puestos satélites respectivamente). El otro puesto de operador gobierna la línea León–Palencia y las líneas Medina–Fuentes de Oñoro y Medina–Puebla de Sanabria e incluye cuatro monitores planos, tipo TFT de 20", con resolución de 1280 x 1024 pixels.

El telemando de todos los enclavamientos se realiza utilizando dos canales (líneas serie de 9.600 baudios) del sistema de transmisión digital de fibra óptica conectados en configuración punto multipunto entre el puesto central y cada puesto satélite y módulos de C.T.C. de los enclavamientos electrónicos.

El sistema de retroproyección instalado está basado en tecnología DLP, con un panel de visualización formado por 12 módulos de 50" con resolución de 800 x 600 pixels cada uno, en configuración 6 x 2.

3.1.4. Energía

Entre la subestación de tracción eléctrica de Medina del Campo y la estación de Fuentes de Oñoro existe una línea aérea de media tensión (3.000 V), formada por cable de aluminio RRFWV de 2 x 50 mm² de sección.

Esta línea constituye la fuente principal para alimentar todas las instalaciones de la línea, tanto de trayecto, es decir los puestos fijos de tren-tierra, como de estación. En estas últimas, se utiliza como sistema alternativo de suministro de energía en caso de fallo, mediante un sistema automático de conmutación la procedente de la red local.

Existen centros primarios elevadores 220-380/2.200-3.000 V de 25 kVA en las estaciones de Medina del Campo (25 kVA), Salamanca (50 kVA), Fuente de San Esteban (50 kVA) y Fuentes de Oñoro (25 kVA).

Los centros primarios elevadores estarán alimentados de la energía industrial de la compañía suministradora, a excepción del centro de Medina del Campo que se alimentará de la subestación de tracción de RENFE y el de Salamanca alimentado desde el centro de transformación de la estación de 2.000 kVA.

Estos centros elevadores se encuentran telemandados, aprovechando la infraestructura del telemando de C.T.C.

A lo largo de la línea existen centros reductores 2200-3000/220-380V de exterior normalizados, en cabina metálica. Estos centros se han instalado en todas las estaciones y en los puestos fijos de Tren-Tierra.

Las estaciones disponen de sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I.) con capacidad para mantener en servicio las instalaciones de la estación durante 2 horas como mínimo.

3.1.5. Comunicaciones

3.1.5.1. Servicios

Los servicios de comunicaciones instalados son los necesarios para una correcta explotación de la línea. Los servicios instalados son los siguientes:

- ✓ Circuitos Escalonados: comunicaciones entre estaciones colaterales de frecuencias vocales a 2 hilos, punto a punto.
- ✓ Circuitos de Telefonía Selectiva o C.T.C: circuitos de frecuencia vocal a 4 hilos, con configuración punto – multipunto, entre un C.T.C y cada una de las estaciones del tramo que regulan.
- ✓ Circuitos de Sistema Tren-Tierra: circuito a 4hilos en frecuencia vocal, y circuito de órdenes en frecuencia vocal a 2 hilos.
- ✓ Circuitos de Vía: de frecuencia vocal a 2 hilos con batería local entre estaciones, permite establecer, mediante un teléfono portátil, una comunicación entre un punto en plena vía y las estaciones colaterales.
- ✓ Circuitos de Telemando C.T.C: circuitos de datos asíncronos a 9600 bps, conectan el Puesto de Mando con los enclavamientos de las estaciones.
- ✓ Telefonía Automática: de frecuencia vocal, para establecer extensiones de las centrales automáticas a lo largo de la línea.

3.1.5.2. Medios de Transmisión

Para el despliegue del sistema de transmisión se han utilizado los siguientes medios de transmisión:

- ✓ Cable de 64 fibras ópticas monomodo PKP tipo RENFE en las líneas Medina del Campo – Salamanca y Salamanca – Fuentes de Oñoro. Se compone de 5 tubos de 12 fibras ópticas por tubo y 1 tubo de 4 fibras ópticas.

- ✓ Radioenlaces entre las estaciones de León – Madrid (Retevisión) y Madrid – Medina del Campo (S.G.C.), se trata de un enlace mediante tramas de 2 Mbps. La multiplexación de canales se realiza mediante multiplexores DM2 de Nokia.
- ✓ Radioenlaces entre las estaciones de León – Zamora – Salamanca (Retevisión), se trata de un enlace mediante tramas de 2 Mbps. La multiplexación de canales se realiza mediante multiplexores DM2 de Nokia.
- ✓ Cable de EAPSP-R de 19x4x0.9 mm en las líneas Medina del Campo – Salamanca y Salamanca – Fuentes de Oñoro. Soporta los servicios de comunicaciones de: circuitos de vía, circuitos de paso a nivel, tren-tierra, bloqueo electrónico, telefonía selectiva, telemando de C.T.C.
- ✓ Línea telefónica dedicada entre León y Fuentes de Oñoro.

3.1.5.3. Red de Transmisión Digital

Para atender las necesidades de servicios locales y de larga distancia se ha planificado una red de transmisión digital sobre fibra óptica que presenta las siguientes características:

- ✓ Se estructura sobre una red denominada local, que soporta los canales locales de estaciones, las comunicaciones directas y los enlaces de larga distancia.
- ✓ La red local proporciona un sistema de transmisión integrada de voz y datos a todas las estaciones.
- ✓ La red local utiliza como medio de transmisión dos fibras ópticas. Proporciona un enlace SDH con capacidad STM-1 (155,522 Mbps).
- ✓ Los nodos de transmisión utilizados son ADM STM-1, con capacidad para transmisión a 155 Mbps y una interfaz de inserción/extracción de 8 tramas de 2 Mbps.

- ✓ A estos nodos se conecta, al menos, un bifurcador digital que permite conmutar, proteger y multiplexar señales de hasta 2 Mbps.
- ✓ En el centro de Telecomunicaciones de Salamanca se instala un sistema de gestión integral del sistema de transmisión, desde donde se realiza la supervisión y mantenimiento de la red.

3.1.6. Instalaciones de Electrificación

En todo el tramo objeto del Estudio, únicamente se encuentra electrificada la estación del Medina del Campo. La vía que sale de la estación de Medina del Campo en dirección hacia Salamanca discurre paralela a otra con dirección hacia Zamora hasta el entorno del pk 1 + 800.

Ambas vías se encuentran electrificadas mediante el empleo de postes y equipos estándar de RENFE según el libro "Línea aérea de contacto" editado por la U.N. MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA (RENFE).

Las catenarias de ambas vías son del tipo RENFE CR-160 formadas por un sustentador de acero de 48 mm² y un hilo de contacto de cobre de 107 mm² que anclan sin compensar en el p.k. 1 + 155 tal como indica el plano de planta de electrificación de situación actual. Por el otro lado, la catenaria de la vía de Salamanca discurre por la vía 3 de la estación de Medina del Campo.

Existen además dos escapes entre la vía de Salamanca y la de Zamora que se encuentran electrificados por una catenaria, formada también por un sustentador de acero de 48 mm² y un hilo de contacto de cobre de 107 mm², independiente que hace aguja cruzada con las de las citadas vías y ancla en los perfiles 19 y 11 de la vía de Salamanca sin compensar.

Los postes actualmente instalados están unidos mediante cable de tierra, con bajadas a tierra regularmente.

3.2. Sistemas de electrificación

Se ha realizado un estudio previo comparativo, en términos técnico-económicos y medioambientales, de los dos sistemas de electrificación susceptibles de ser instalados para la electrificación de la Línea de Alta Velocidad Medina del Campo – Salamanca – Fuentes de Oñoro.

Los sistemas de electrificación considerados, ambos en corriente alterna, son los siguientes:

- Sistema 1x25 kV, 50 Hz
- Sistema 2x25 kV, 50 Hz

Los puntos básicos estudiados para la elección del sistema de electrificación son los siguientes:

- a) Determinación, aproximada, de la potencia a instalar en la línea, que vendrá fundamentalmente determinada por la previsión de la demanda y por lo tanto del tráfico de la línea.

Dependiendo de dicha previsión se procede a determinar el número, ubicación y potencias instaladas en cada una de las subestaciones eléctricas de tracción y en los centros de autotransformación (en el caso de 2x25 kV), los criterios de explotación a emplear (horarios, límites de velocidad introducidos por el sistema de señalización proyectado o instalado, etc.) y las características del material rodante que circulará por la línea.

- b) Elección de un sistema de electrificación que garantice unos rendimientos económicos óptimos, no solo teniendo en cuenta las inversiones iniciales (obra civil, equipamiento eléctrico, expropiaciones, etc.) sino los costes de explotación y mantenimiento del sistema.

- c) Establecimiento del sistema que introduzca un menor impacto medioambiental cuanto a la construcción de los edificios requeridos y de las líneas de Alta Tensión.

- d) Seguridad operacional, en términos de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad.

3.2.1. Comparación de alternativas

3.2.1.1. Estudio de dimensionamiento eléctrico

El punto de partida para el análisis comparativo de las alternativas de electrificación, son las conclusiones extraídas del estudio de dimensionamiento eléctrico, puesto que dichas conclusiones determinarán el número, características y configuraciones de cada uno de los elementos que compondrán cada sistema de electrificación (subestaciones, centros de autotransformación y circuito eléctrico).

A continuación se indican los resultados fundamentales extraídos del estudio realizado, indicándose las potencias consumidas por las subestaciones eléctricas de tracción y la ubicación de las mismas, así como la posición de los centros de autotransformación.

Tabla 3.3: Sistema 1x 25 kV

Potencia [kVA]		S/E Carpio	S/E Pitiegua	S/E Barbadillo	S/E Yeltes	S/E Ciudad
		PK 20+350	PK 59+700	PK 101+270	PK 142+500	Rodrigo PK 172+900
Normal	media	8.089	7.152	4.234	3.108	4.616
	máxima	20.471	16.695	16.025	16.025	19.798
Degradada	máxima	23.446	23.665	23.016	25.412	19.798
Pot instalada (MVA)		2x15	2x15	2x15	2x15	2x15

Tabla 3.4: Sistema 2 x 25 kV

Potencia [kVA]		S/E Cantalapiedra	S/E La Calzada	S/E Ciudad Rodrigo
		PK 32+200	PK 105+325	PK 172+900
Normal	media	22.195	6.393	5.659
	máxima	41.580	22.915	19.412
Degradada	máxima	44.387	24.069	26.632
Pot instalada (MVA)		2x20	2x20	2x20

En este segundo caso sería preciso la instalación de 11 centros de autotransformación intermedios y finales.

3.2.2. Ventajas e inconvenientes técnicos de cada uno de los sistemas

3.2.2.1. Sistema 1x25 kV

El sistema de electrificación 1x25 kV a 50 Hz, se trata de un sistema eléctrico de tracción por el que se transmite potencia eléctrica al material rodante a partir de la energía entregada por la red de alta tensión, de la compañía suministradora, en corriente alterna trifásica. Para este caso, se requiere un nivel de tensión mínimo, en el lado de alta de 132 kV.

El potencial de 25 kV se genera entre el carril, con potencial teóricamente nulo, y la catenaria.

Las subestaciones eléctricas alimentan los tramos en ménsula, existiendo zonas neutras entre subestaciones colaterales, las cuales servirán como límite a los circuitos eléctricos de cada lado alimentados cada uno de ellos por una subestación diferente.

✓ Ventajas

- Sencillez de equipos e instalaciones, lo que incide en un bajo costo de implantación y facilidad de la misma.
- Mayor índice de disponibilidad, escalabilidad y mantenibilidad.
- Menor repercusión de limitaciones a efectos de expropiaciones, accesos, impacto medioambiental, interferencia con entornos urbanos, etc. relativa a la construcción de edificios, puesto que el número de estos es significativamente menor.

✓ Inconvenientes

- Unas prestaciones de alta velocidad y tráfico importante en línea pueden determinar, en algunos casos un aumento considerable de las cargas de tracción, y las caídas de tensión consiguientes en línea podrían obligar a la necesidad de implantación de un mayor número de subestaciones próximas entre sí, con el correspondiente aumento del número de subestaciones eléctricas.

- La desventaja mayor, de este sistema de electrificación se fundamenta en las características de su circuito de tracción, ya que la corriente circula por los carriles en toda la sección alimentada fluyendo así mismo por el terreno en función de su conductividad. De esta forma, las tensiones inducidas y el nivel de interferencias en líneas de telecomunicación y señalización pueden alcanzar valores muy elevados.

A pesar de considerarse acciones dirigidas a proteger a otros sistemas frente a estas perturbaciones, siempre se tendrá un riesgo mayor de afección en el sistema 1x25 kV que en el sistema 2x25 kV

3.2.2.2. Sistema 2x25 kV

El modo de transmisión de la energía eléctrica se realiza de forma bifásica a partir de la transformación de la energía proveniente de la red trifásica de Alta Tensión (es necesario disponer de niveles de tensión superiores a los 220 kV), de tal forma que:

- Entre el carril y la catenaria existe una tensión de +25 kV.
- Entre el carril y el feeder negativo existe una tensión de -25 kV.

Un elemento diferenciador de este sistema con el anterior, a 1x25 kV, es la existencia de los centros de autotransformación. Estos centros de autotransformación transforman la tensión entre feeder negativo y catenaria (50 kV) a 25 kV, que es la tensión de consumo de los trenes.

✓ Ventajas

- Impedancia equivalente en línea reducida, que se traduce en caídas de tensión muy por debajo de las obtenidas en el sistema 1x25 kV.

- Por el motivo anterior, la distancia entre subestaciones se puede aumentar prácticamente al doble que en el caso 1x25 kV, posibilitando una mejor adaptación a los puestos locales de suministro de energía en alta tensión, especialmente en aquellos casos de mínima presencia de los mismos a lo largo de la traza ferroviaria.
- El impacto medioambiental de las líneas es inferior puesto que el número de acometidas es menor en este sistema. Sin embargo, existen un mayor número de edificios y caminos de acceso que compensa este menor impacto de las líneas.
- La corriente de tracción se reparte a uno y a otro lado de cada autotransformador situado en la línea, por lo cual, la tensión inducida en líneas de telecomunicación y señalización se compensan y los efectos disminuyen.
- ✓ Inconvenientes
 - Mayor complejidad del sistema y del proceso de ejecución asociado al mismo.
 - Normalmente, mayor coste de implantación
 - Mayores costes de mantenimiento.
 - Mayores limitaciones en cuanto a zonas susceptibles de construir los edificios y los accesos a los mismos característicos de este sistema (subestaciones y centros de autotransformación) al contar este sistema, normalmente, con un mayor número de elementos.

3.2.3. Líneas de Alta Tensión

Para cada uno de los sistemas de electrificación planteados y teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Ubicación de las subestaciones de tracción
- Trazado de las líneas de Alta Tensión (220 y 400 kV) y ubicación de las subestaciones de distribución actuales y futuras.
- Capacidad de la red de transporte y distribución de REE (líneas y subestaciones)
- Impacto medioambiental de las líneas de Alta Tensión.

Se establecen diferentes alternativas para el tendido de las líneas de Alta Tensión que conectarían las subestaciones eléctricas de tracción propuestas con las subestaciones de distribución y líneas de Alta Tensión de REE.

Debido al mayor número de subestaciones eléctricas de tracción del sistema 1x25 kV, se puede adelantar que la longitud total de línea de acometida para este sistema es superior que para el sistema 2x25 kV, repercutiendo esto en unos costes de inversión mayores y en un mayor número de servicios afectados.

En concreto, realizando una media entre las diferentes alternativas de tendido (dentro de cada uno de los sistemas de electrificación) se cuenta con las siguientes longitudes totales:

Tabla 3.5: Longitud media total línea [km]

Sistema de electrificación	220 kV	400 kV
1 x 25 kV	36	62
2 x 25 kV	24	45

3.2.4. Impacto Ambiental

Los principales elementos técnicos de los sistemas de electrificación planteados son las subestaciones de tracción, los centros de transferencia y los tendidos eléctricos.

Los principales impactos de las subestaciones eléctricas y centros de transferencia en el territorio son, durante la fase de construcción, los impactos propios de una obra civil y en la fase de explotación, el impacto paisajístico y la pérdida de suelo debida a la ocupación de los terrenos sobre los que se localizan.

Los principales impactos de los tendidos eléctricos en el territorio son, durante la fase de construcción, la tala y desbroce de la vegetación del pasillo por el que discurren. Durante la fase de explotación, el principal impacto se produce sobre algunos grupos de aves cuya conservación ha motivado la designación de algunos de los espacios naturales protegidos existentes en el territorio.

El sistema 1 x 25 kV tiene un menor número de instalaciones eléctricas (subestaciones y centros de transferencia) pero una mayor longitud total de las líneas de acometida, en relación al sistema 2 x 25 kV.

Desde el punto de vista medioambiental, se considera que la longitud de las líneas de acometida tiene una mayor repercusión sobre los principales valores ambientales del territorio que la construcción de subestaciones de tracción y centros de transferencia.

No obstante, conviene destacar que en la comparación de trazados, la longitud de la línea de trazado no es un criterio suficiente para seleccionar alguno de ellos. Es imprescindible conocer, además, el valor ambiental del territorio por el que discurre así como su posible estado de alteración. Por ello, se realiza un inventario y una síntesis ambiental del territorio.

3.2.5. Fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad, seguridad y escalabilidad

Atendiendo al esquema eléctrico de Alta Tensión, se considera que el sistema de electrificación 2x25 kV, es relativamente más **fiabile** que el sistema 1x25 kV. Las subestaciones del sistema 2x25 kV están alimentadas cada una desde una subestación diferentes de REE, por lo que el fallo de una de las subestaciones de REE no afectaría a las circulaciones al estar dimensionado el sistema para permitir el funcionamiento normal con una subestación fuera de servicio. Sin embargo esta eventualidad si afectaría al sistema 1 x 25 kV.

No obstante, la red de distribución de energía es en si misma altamente fiable, por lo que las probabilidades de que suceda un fallo son muy bajas.

La **disponibilidad** del sistema 2x25 kV es menor, ya que se trata de un sistema sustancialmente más complejo que el sistema 1x25 kV.

Por este mismo motivo, el sistema 2x25 kV requiere un mayor mantenimiento.

Por lo que se refiere a la **seguridad**, los dos sistemas son esencialmente seguros, pero se considera más seguro el 1x25 kV al existir menos equipamiento en los trayectos en los que puede existir un accidente.

Teniendo en cuenta que en el futuro las demandas energéticas aumentarán y la potencia a instalar será mayor, se tendría que el sistema 1 x 25 kV sería más fácilmente **ampliable**, en términos de potencia, que en el caso del sistema 2 x 25 kV, puesto que se debería de instalar transformadores adicionales en aquellas subestaciones eléctricas que fueran susceptibles de ser más demandadas, mientras que en el sistema 2 x 25 kV se debería, no solo instalar transformadores adicionales en las subestaciones de tracción sino también en los centros de autotransformación.

En cuanto a caídas de tensión la solución sería análoga en los dos casos y pasaría por la instalación de feeder adicional de acompañamiento.

3.2.6. Alternativas tecnológicas. Subestaciones y catenaria

Como una parte más del estudio previo se ha realizado un análisis de las posibles alternativas tecnológicas para las subestaciones y catenaria.

Respecto a las subestaciones se realiza un estudio comparativo en el que se estudian dos posibles configuraciones del parque de Alta Tensión, comparándose el parque en intemperie frente a la opción de celdas aisladas (tecnología GIS) de interior. El estudio elige el parque en intemperie por el ahorro de costes de la instalación y por la posibilidad de disponer de espacio suficiente para la instalación del mismo, haciéndose poco justificable la instalación de una tecnología GIS para el lado de Alta Tensión de las subestaciones eléctricas.

Para la catenaria se han estudian 5 tipos de línea aérea de contacto:

- Re-250
- EAC-350
- EAC-350 R (EAC con variaciones pertenecientes a la catenaria CAV-2.1E)
- CAV-2.1

- CAV-2.1E

concluyéndose que la mejor opción es la instalación de:

- Catenaria tipo EAC-350 R para la línea de ancho UIC, Medina del Campo – Salamanca.
- Catenaria tipo EAC-350 R para la línea de ancho ibérico, pero adaptada para la velocidad de 220 km/h

Sobre estas conclusiones se realizan las consideraciones relativas a la valoración económica.

3.2.7. Valoración económica

En el Estudio Informativo se incluye la valoración detallada de cada uno de los sistemas. En resumen el sistema 2x25 kV es sustancialmente más caro que el sistema 1x25 kV:

- Sistema 1x25 kV: 140.554.332 euros
- Sistema 2x25 kV: 171.221.961 euros

Esta diferencia es fundamentalmente debida a los altos costes relativos al capítulo de subestaciones eléctricas de tracción que no son compensados por la diferencia en cuanto a los costes de tendidos de líneas de Alta Tensión.

3.2.8. Selección de sistema de electrificación: Análisis multicriterio

Con lo anteriormente expuesto se ha elaborado una matriz multicriterio en la que se han asignado pesos a cada uno de los factores considerados. Las puntuaciones obtenidas son las siguientes:

Tabla 3.6: Resultados del análisis multicriterio

Sistema de electrificación	Puntuación
1 x 25 kV	102
2 x 25 kV	90

A la vista de los resultados expuestos en la matriz multicriterio y como conclusión del Estudio Previo, se propone la instalación de un sistema 1x25 kV para la electrificación de la línea de Alta Velocidad Medina del Campo – Salamanca – Fuentes de Oñoro.

3.3. Descripción de las actuaciones a realizar

Se pretende dotar de electrificación la línea ferroviaria en estudio a partir de la alimentación de subestaciones eléctricas, de 220 y 400 kV, que Red Eléctrica de España proyecta construir o que posee por la zona en estudio. Para ello son necesarias una serie de instalaciones cuyas principales características se exponen a continuación:

3.3.1. Subestaciones.

El sistema adoptado, tal y como se explica en el apartado anterior, es el 1 x 25 kV, que cuenta con un total de 5 subestaciones distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 3.7: Subestaciones 1 x 25 kV

ELEMENTO	TENSIÓN	P.K.
S/E 1 CARPIO	400 kV	20 + 350
S/E 2 PITIEGUA	220 kV	59 + 700
S/E 3 BARBADILLO	220 kV	101 + 270
S/E 4 YELTES	400 kV	142 + 500
S/E 5 CIUDAD RODRIGO	400 kV	172 + 900

3.3.1.1. Equipos de alta Tensión

La subestación de tracción tendrá una estructura de alta tensión de intemperie formada por:

- Dos Transformadores de Potencia 400 kV (o 220 kV) / 27,5 kV 15 MVA
- Dos Transformadores de Intensidad 420kV (o 220 kV) 20_40/5 A
- Dos Transformadores de Intensidad 420kV (o 220 kV) 20_40/5 –5-5 A
- Seis Seccionadores Unipolares Giratorios de tres columnas 420 kV (o 220 kV)
- Cuatro Transformadores de tensión inductivos 420 kV (o 220 kV) 400: / 0.110:
- Cuatro Autoválvulas

3.3.1.2. Equipos de Media Tensión Intemperie.

La subestación de tracción tendrá una estructura de alta tensión de intemperie formada por:

- Ocho Autoválvulas, con contador de descargas para Feeders y Catenaria.
- Cuatro Autoválvulas con contador de descargas para Pórtico salida Transformador.
- Ocho Aisladores para Feeders y Catenaria.
- Diecinueve Aisladores para Pórtico salida Transformador.
- Seccionador Doble apertura lateral 52 / 2000 A.

3.3.1.3. Equipos de Media Tensión interior

En este punto se redacta la aparamenta eléctrica situada en el interior del edificio:

Cabinas aisladas en SF6 de 27,5 kV:

- Una Cabina de Entrada del Transformador de 15 MVA de dos polos.
- Cuatro Cabinas de catenaria/Feeder de dos polos.
- Una cabina Bus Section.
- Una cabina Bus Riser.
- Una Cabina de Entrada del Transformador de 15 MVA de dos polos.

Celdas aisladas en aire de 27,5 kV:

- Dos celdas de salida a Transformadores de servicios auxiliares.
- Dos celdas de entrada de línea.

3.3.1.4. Servicios auxiliares

Se instalarán los siguientes equipos para los servicios auxiliares:

- Dos transformadores secos tipo exterior de 250 kVA, 27.5/0.23 kV
- Un grupo electrógeno diesel de 80 kVA y 220 V.
- Un equipo de corriente continua, formado por dos rectificadores 230 V 125 Vcc de 110 A y una batería de 125 Vcc y 260 Ah.
- Un equipo de corriente continua, formado por un rectificador 230 V 125 Vcc de 10 A y una batería de 125 Vcc y 25 Ah
- Un equipo SAI, formado por un ondulator de 5 kVA, un transformador de aislamiento y un equipo de conmutación automática.

3.3.2. Líneas de Alta Tensión.

3.3.2.1. Descripción física.

Desde los puntos de suministro determinados por REE hasta las subestaciones mencionadas en el punto anterior es preciso el tendido de líneas aéreas de alta tensión. Los puntos de suministro de REE son los siguientes:

a. Subestación de Olmedo. Esta subestación está en fase de construcción y alimentará a la Línea de Alta Velocidad Madrid – Segovia. De esta subestación partirá la línea de alimentación de la S/E de Carpio. La tensión de la línea en este caso será de 400 kV.

b. Subestación de Villamayor. Desde la subestación actual de Villamayor de REE se prevé acometer las subestaciones de tracción de Pitiegua y de Barbadillo. En este caso la tensión de trabajo es de 220 kV.

c. **Subestación de Ciudad Rodrigo.** Esta subestación está sin construir aunque está previsto que REE la construya en un futuro próximo debajo del actual doble circuito Hinojosa – Almaraz (400 kV) y Aldeadávila – Arañuelo (400 kV). Desde esta subestación se alimentará la subestación de tracción de Yeltes y de Ciudad Rodrigo.

Las líneas a construir son las siguientes:

Tabla 3.8: Líneas de Alta Tensión

Subestación de tracción	Tensión de la línea [kV]	Longitud línea [km]
Carpio	400	34
Pitiegua	220	18
Barbadillo	220	18
Yeltes	400	23
Ciudad Rodrigo	400	2

Las alternativas de trazado de cada una de las líneas, se explican a continuación, en el apartado 3.3.5 de este Estudio de Impacto Ambiental.

3.3.2.2. Características Técnicas.

a. Conductores y tierra.

Los conductores serán de aleación de aluminio. Las acometidas serán de doble circuito y el conductor que se empleará será dúplex, exigido por REE para las tensiones a las que se van a realizar las acometidas.

Tabla 3.9: Conductores

Nombre de la acometida	Sección de conductor [mm ²]
Carpio	177
Pitiegua	304
Barbadillo	304

Yeltes	177
Ciudad Rodrigo	177

El cable de tierra tendrá una sección nominal de 176,7 mm² y será de acero galvanizado.

b. Apoyos.

Los apoyos de las líneas serán de celosía constituida por perfiles angulares sobre fundaciones de hormigón. Se emplearán apoyos normalizados de la serie 42, de los tipos "S" para los apoyos de suspensión y de los tipos "A" para los de amarre, ángulo y fin de línea.

Los apoyos serán de los tipos siguientes:

- S2: apoyos de suspensión de línea
- A1: de anclaje y de ángulo menor de 15°
- A2: apoyos de ángulo de 15 a 45°
- A3: apoyos de ángulo de 45 a 60°
- A4: apoyos de ángulo mayor de 60° y para apoyos de fin de línea.

c. Aislamiento.

Se utilizarán cadenas de aisladores de tipo vástago, de vidrio.

Las cadenas de aisladores serán los normalizados para las tensiones de 400 kV y de 220 kV, con los niveles de aislamiento siguientes:

Líneas de 400 kV

Tensión máxima del material: 420 kV

Aislamiento a Impulsos tipo rayo: 1550 kV

Aislamiento a impulsos tipo maniobra: 680 kV.

Líneas de 220 kV

Tensión máxima del material: 245 kV

Aislamiento a Impulsos tipo rayo: 900 kV

Aislamiento a impulsos tipo maniobra: 395 kV.

Las cadenas de aisladores de suspensión están especificadas en la "Norma 16" de REE y las de amarre en la "Norma 20"

c. Herrajes

Los herrajes necesarios son los siguientes:

- Conjuntos de cadena de suspensión sencilla - dúplex
- Conjuntos de cadena de amarre doble – dúplex

Se utilizarán descargadores y anillos de guarda de aluminio.

3.3.3. Catenaria.

Una vez evaluados los distintos aspectos técnicos y económicos de las distintas tipologías, se ha optado por una catenaria que será similar a la EAC-350 ya que está más experimentada y tiene más kilómetros montados, pero se introducirán las mejoras de la CAV-2.1E.

De la tipología EAC-350 se toman:

- Los elementos de sustentación y apoyo (macizos, postes, ménsulas)
- Los conductores (sustentador, hilo de contacto)
- Los equipamientos (seccionamientos, puntos fijos, agujas aéreas, escapes, etc.)
- Las protecciones

De la tipología CAV-2.1E se toman:

- La utilización del mismo tipo de aislador de porcelana para el tirante de ménsula y para el tubo de cuerpo de ménsula
- El pendolado equipotencial con bucles
- Las piezas de anclaje mediante cuñas de apriete o conos de apriete

Además se introducen otras mejoras en:

- Equipos de compensación mecánica con relación tanto del sustentador como del hilo de contacto 1:3.
- Empleo de conjuntos de atirantado regulables en fijación sobre el tubo de atirantado y altura
- Utilización de brazos de atirantado curvos para situaciones donde los radios de curva y la tensión radial lo requieran.

A esta tipología de catenaria la llamaremos EAC-350 R.

La solución que se propone como resumen es la siguiente:

- Electrificar la línea de alta velocidad Medina del Campo – Salamanca en ancho UIC mediante tipología de catenaria EAC-350 R.
- Electrificar la línea actual Medina del Campo – Salamanca – Fuentes de Oñoro mediante tipología de catenaria EAC-350 R adaptada para la velocidad de 220 km/h.

Para esta velocidad de 220 km/h, debido a sus mejores condiciones de montaje y su menor coste, se usará hilo de contacto, Cu-Ag 0,1 de 150 mm² de sección, con tense mecánico apropiado.

Las características detalladas de la catenaria se recogen en el Estudio Informativo.

3.3.4. Reposición de instalaciones afectadas.

La nueva electrificación a 25 kV genera perturbaciones electromagnéticas que pueden afectar a las instalaciones del propio ferrocarril y a otras instalaciones anejas.

Se contempla eliminar las perturbaciones causadas por la utilización de las nuevas líneas de electrificación de 25KV y en el caso de no poderse eliminar completamente, disminuirlas a los niveles descritos en las recomendaciones internacionales y la normativa vigente en materia de protecciones y compatibilidad electromagnética.

Además, como método correctivo se prevé la sustitución de algunos equipos e instalaciones que van a resultar afectados de acuerdo con la experiencia de otros casos similares. En concreto se contemplan las actuaciones indicadas en los puntos siguientes:

3.3.4.1. Circuitos de vía.

Los circuitos de vía instalados en la actualidad son de 50 Hz. Este tipo de circuito es incompatible con la nueva electrificación de corriente alterna también a 50Hz. Al compartir físicamente el carril como medio de transmisión las interferencias causadas por las corrientes de retorno de tracción sobre los circuitos de vía perturbaría gravemente el funcionamiento de estos últimos haciéndolos ineficaces.

Se hace pues necesario sustituir todos los circuitos de vía de 50 Hz por circuitos de vía de audiofrecuencia que no resultan afectados por la electrificación en 25 kV.

3.3.4.2. Sistema de anuncio de señales y frenado automático (ASFA).

El sistema de anuncio de señales y frenado automático instalado en la actualidad es sensible en varios puntos a los campos electromagnéticos generados por la nueva electrificación. Las unidades de conexión (UCD, UCT ...) que realizan la función de alimentación de las balizas, contienen en su interior relés y circuitos eléctricos susceptibles de fallo. Se hace pues necesaria la sustitución de todas las unidades de conexión existentes por otras análogas (dotadas de relés y circuitos inmunes a las perturbaciones de la alterna).

Dada la distancia entre la baliza de señal y su baliza previa, así como el bajo nivel de tensión de las informaciones que se transmiten, se hace necesaria la protección de estos circuitos. La solución utilizada consiste en:

- Instalar transformadores de acoplamiento junto a las unidades de conexión, para elevar la tensión de las señales enviadas hacia las balizas previas.
- Instalar transformadores de acoplamiento junto a las balizas previas para devolver a las señales recibidas los niveles de tensión aceptados por la baliza.
- Instalar cables con factor de reducción tanto para la baliza principal como para la previa.

3.3.4.3. Enclavamientos de relés.

Los relés de los enclavamientos son de accionamiento en corriente continua. Sin embargo existen algunos componentes que podrían actuar como rectificadores y por tanto el riesgo de excitación por efecto de una corriente inducida. Las medidas a considerar para la protección de estos circuitos son:

- La limitación en la longitud de sus circuitos de alimentación.
- La modificación de los cables de conexión al campo.
- La puesta a tierra.

3.3.4.4. Cables de señalización.

Una parte importante de los elementos en las instalaciones de vía funcionan con corriente alterna de 50 Hz. Debe evitarse que todo tipo de inducción en los circuitos de alimentación de estos elementos pueda llegar a niveles superiores a los admitidos por las normas de compatibilidad. De manera que no pueda producirse la activación accidental de algún elemento. Al mismo tiempo, que las perturbaciones no perjudiquen el funcionamiento normal de ninguno de ellos.

3.3.5. Alternativas de trazado

Todas ellas se representan en los planos de identificación de impactos numerados del 11 al 15, así como en el número 16 sobre "Evaluación y Selección de Alternativas"

3.3.5.1. Línea acometida S/E de Carpio.

Esta línea conectará la futura subestación de REE de Olmedo 400 kV (con Entrada/Salida en Mudarra-Lastras a 400 kV prevista para alimentar la nueva subestación de la Línea de Alta Velocidad Madrid - Segovia - Valladolid) con la subestación eléctrica de tracción de Carpio (PK 20+350, línea de ancho ibérico), a ubicar entre las estaciones de Campillo y el Carpio.

Existen dos alternativas de trazado establecidas. La alternativa 1 discurre paralela por la futura Línea de Alta Velocidad de Galicia a su paso por Medina del Campo (paralelismo de aproximadamente 700 m) y posteriormente por la línea existente Medina del Campo - Salamanca. Por su parte, la alternativa 2 conectará la subestación de tracción de Carpio con la de Olmedo mediante una traza relativamente recta entre ambos emplazamientos (Alternativa 2).

La primera línea de Alta Tensión, cuenta con una longitud aproximada de 33 km, mientras que la Alternativa 2, cuenta con una longitud en torno a 31 km.

3.3.5.2. Línea Acometida S/E Pitiegua.

Esta línea conectará la subestación de tracción de Pitiegua (PK 59+700 de línea de ancho ibérico, entre las estaciones de El Pedroso y Gomecello) con la subestación actual de REE de Villamayor a una tensión de 220 kV, que está situada al norte de Salamanca.

Existen dos alternativas para el trazado de esta línea de Alta Tensión, la alternativa 1 discurre paralela a la traza ferroviaria hasta el PK 70+000 donde se quiebra y discurre paralela a la línea actual de REE de 220 kV hasta conectar con la subestación de Villamayor. La alternativa 2 discurre paralela a la traza ferroviaria sólo hasta el PK 65+000, lugar donde se quiebra y conecta con la subestación de REE.

En ambos casos la traza cruza por el norte de la ciudad de Salamanca por lo que se deben salvar algunas zonas edificadas. Por ello se ha previsto que ambas alternativas discurren paralelas a las infraestructuras existentes.

Ambas alternativas cuentan con una longitud aproximada de 19 km.

3.3.5.3. Línea Acometida S/E Barbadillo.

Esta línea conectará la subestación de tracción de Barbadillo (PK 101+270 de la línea de ancho ibérico, entre las estaciones de Barbadillo y Aldehuela) con la actual subestación de REE de Villamayor a 220 kV.

Se consideran dos alternativas de trazado, ambas discurren paralelamente a la vía, siendo la alternativa 1 la más cercana a la traza ferroviaria, y la Alternativa 2, la más distante. Ambas alternativas cuentan con la dificultad de la salida de la subestación de REE ya que deben salvar una zona urbanizada y posteriormente el Río Tormes.

La longitud aproximada de la alternativa 1 es de 22,5 km y la alternativa 2 es de 21 km.

3.3.5.4. Línea Acometida S/E Yeltes.

Esta línea conectará la subestación de tracción de Yeltes (PK 142+500, de la línea de ancho ibérico, entre las estaciones de F. S. Esteban y Sancti Spiritus) con la futura subestación que REE construirá debajo del actual doble circuito Hinojosa – Almaraz (400 kV) y Aldeadávila – Arañuelo (400 kV), conectada como entrada salida de uno de los dos circuitos a la altura de Ciudad Rodrigo.

Existen dos alternativas de trazados de líneas de Alta Tensión, la alternativa 2 que discurre paralela durante la práctica totalidad del tramo paralela a la traza ferroviaria y la Alternativa 1 que discurre también paralela a la traza pero en menor longitud, pero que a la altura del PK 165+000 de la traza realiza un quiebro que conecta directamente a la vía con la subestación de REE.

En ambos casos el punto más conflictivo es el paso por la Sierra de Torralba y la Sierra de Peronilla que únicamente dejan un pasillo de difícil acceso para el paso de la línea.

La longitud aproximada de la Alternativa 1 es de 28,3 km, mientras que la 2 tiene una longitud de 30,5 km.

3.3.5.5. Línea Acometida S/E Ciudad Rodrigo.

Esta línea, de 400 kV, conectará la subestación de tracción de Ciudad Rodrigo (PK 172+900 de la línea de ancho ibérico, entre las estaciones de Ciudad Rodrigo y Espeja) con la futura subestación de REE que se ha indicado en el apartado anterior.

Igual que en los casos anteriores, se consideran 2 alternativas de trazado, la alternativa 1 que conecta directamente con la subestación de REE y que cuenta con 2,8 km de longitud y la alternativa 2 que cuenta con una longitud aproximada de 3,1 km y realiza un trazado paralelo a la línea actual de 400 kV y, posteriormente, a la traza ferroviaria.

Ambas alternativas presentan la dificultad de cruce con la línea ferroviaria de ancho ibérico y la Alternativa 2 de la línea de Alta Tensión que alimentaría a la subestación de tracción de Yeltes.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

En este apartado se describen las principales variables ambientales del territorio en estudio con objeto de caracterizarle. Su análisis e interpretación ha permitido obtener como resultado final el valor de conservación de las distintas zonas del territorio, representado en un plano de síntesis ambiental a escala 1:50.000.

En la elaboración del inventario se ha tenido una especial consideración al cumplimiento de las contestaciones proporcionadas por el Ministerio de Medio Ambiente en relación a las consultas realizadas sobre la Memoria Resumen del Proyecto.

4.1. Clima

La zona de estudio está situada en la parte sur de la submeseta norte, cerca de las estribaciones del Sistema Central y las sierras fronterizas con Portugal. Por ello, se encuentra en una encrucijada climática donde los elementos mediterráneos y atlánticos se alternan.

La elevada altitud a la que se encuentra Castilla y León en general, y la zona de estudio en particular, junto a la barrera que representan los sistemas montañosos periféricos, agudizan el carácter de continentalidad de su clima, lo que provoca, en general y simultáneamente, la existencia de inviernos largos y rigurosos y veranos cortos, junto con un régimen de precipitaciones escasas y desigualmente distribuidas a lo largo del año.

Tabla 4.1. Número días con temperatura menor o igual a 0° C y con temperatura mayor o igual a 25° C

Estación Meteorológica	Nº días temp. ≤ 0° C	Nº días temp. ≥ 25 °C
Ávila (Observatorio)	47	72
Salamanca (Matacán)	55	96
Valladolid (Observatorio)	28	100

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.

Tabla 4.2. Número de días despejados, cubiertos y nubosos en el área de estudio

Estación Meteorológica	Nº días despejados	Nº días cubiertos	Nº días nubosos
Ávila (Observatorio)	65	94	206
Salamanca (Matacán)	49	87	229
Valladolid (Observatorio)	45	99	221

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.

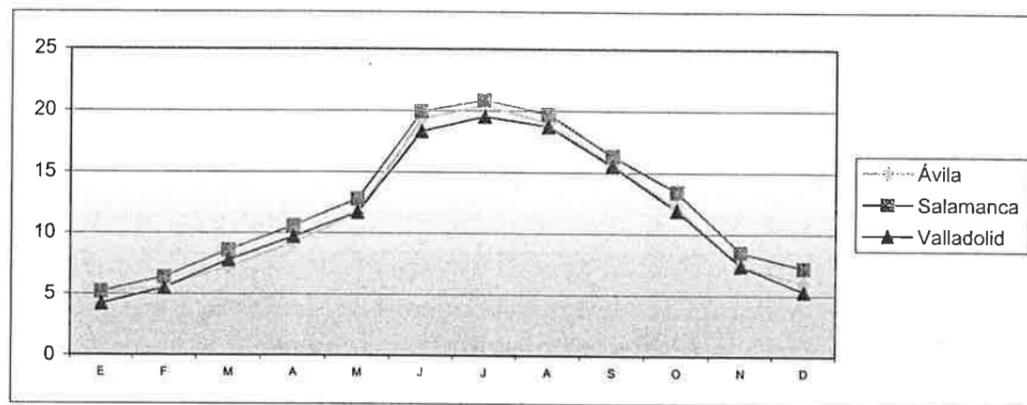
A la vista de la tabla anterior, puede observarse como predominan, a lo largo del año, los días con nubosidad, seguidos a bastante distancia de los cubiertos. Todo ello es debido, como se ha comentado anteriormente, a la elevada altitud de la zona de estudio y a la proximidad de sistemas montañosos de mediana entidad, excepción hecha del Sistema Central.

5.1.1. Temperaturas

Al poseer una climatología propia de las áreas continentales, es sin duda la denominada *estación fría* la que mejor simboliza la peculiaridad del clima de esta región, pues si las temperaturas medias, que oscilan entre los 3-4° C, denotan ya la auténtica dimensión del invierno, la envergadura del frío queda reflejada mejor por las extremas temperaturas mínimas absolutas, situadas en torno a los 15° y 18° negativos y, sobre todo, por la prolongada extensión de la época de heladas que, salvo períodos concretos de buen tiempo, abarcan desde el mes de octubre hasta mediados de la primavera.

El verano, de muy corta duración, se caracteriza por unas temperaturas estivales no demasiado elevadas, aproximándose a los 21° de media. Esta situación provoca que las estaciones intermedias (otoño y primavera) queden diluidas entre los períodos de invierno y verano.

Gráfico 4.1. Temperaturas medias mensuales (° C) registradas en las tres estaciones climatológicas del entorno de estudio para el año 2002

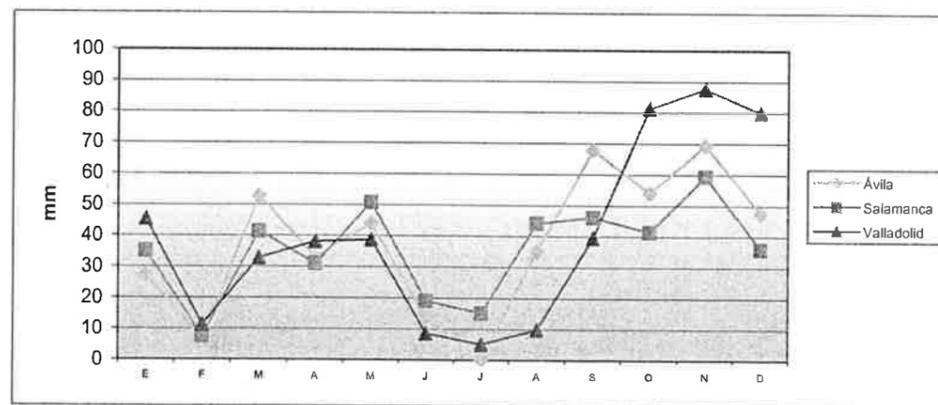


Fuente: Anuario Estadístico de España, Instituto Nacional de Estadística.

5.1.2. Precipitaciones

A la vista del gráfico siguiente se puede observar claramente que las precipitaciones del área de estudio son relativamente escasas, consecuencia de la continentalidad del clima anteriormente hecho referencia. Además, estas precipitaciones están desigualmente distribuidas, siendo en términos generales más abundantes en los meses otoñales (septiembre-noviembre) que en la época primaveral (marzo-mayo). La sequía estival es claramente patente, estando acorde con las características de este tipo de clima.

Gráfico 4.2: Precipitación total (mm) registradas en las tres estaciones climatológicas del entorno de estudio para el año 2002



Fuente: Anuario Estadístico de España, Instituto Nacional de Estadística.

4.2. Geología y geomorfología

A continuación se describen las principales características geológicas de los tres corredores en estudio, identificando los principales valores de conservación del Patrimonio Geológico.

En el plano 2 "Geología e Hidrogeología" se representan las principales características geológicas de los tres corredores y del entorno en el que se engloban.

Asimismo, en cumplimiento de las consideraciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente en relación a las consultas sobre la Memoria Resumen del Proyecto, se identifican los elementos geomorfológicos de interés presentes en los corredores y las zonas sensibles a la erosión.

4.2.1. Geología

Los tres corredores se localizan en la cuenca del Duero. En este territorio, durante el Mesozoico, los materiales paleozoicos estuvieron emergidos y sufrieron una intensa erosión. La orogenia alpina que en la Meseta castellana dio lugar a una tectónica de fractura, provocó la aparición de cuencas de hundimiento en las que comenzaron a depositarse los materiales terciarios. Posteriormente, las formaciones fluviales y fluvio-lacustres depositaron de forma alterna materiales detríticos y arcillosos mediante procesos que continúan en la actualidad.

Consultada la base de datos del ITGME no existe ningún Punto de Interés Geológico (PIG) en ninguno de los tres corredores. Tampoco existe información al respecto en los mapas geológicos de España (1:50.000) recientemente editados.

4.2.1.1. Corredor 1

La mayor parte del territorio está constituida por sedimentos terciarios (paleógenos y neógenos) constituidos por margas y calizas que se encuentran apoyados de forma discordante sobre un zócalo paleozoico formado por granitos y rocas del Cámbrico y del Silúrico.

Esta matriz es linealmente rota por los ríos que discurren por esta zona, que aportan sedimentos cuaternarios a lo largo de sus cauces.

4.2.1.2. Corredor 2

Este corredor es el que mayor heterogeneidad litológica presenta de los tres en estudio. Como se aprecia en el plano, la primera mitad comprendida entre el inicio del corredor y Salamanca, está constituida por sedimentos terciarios (paleógenos) constituidos por areniscas y conglomerados interrumpidos de forma lineal por sedimentos cuaternarios de los cursos fluviales y rañas asociadas del Plioceno.

A partir de Salamanca aparecen cuatro grandes tipos de materiales. En la mitad más septentrional del corredor predominan las areniscas, conglomerados y arcillas del Paleógeno y en la mitad sur aparecen unos afloramientos de pizarras y grawacas del Cámbrico pasado Salamanca y, a continuación, rañas del Plioceno. Todos estos materiales son interceptados linealmente por los cursos fluviales que discurren por el territorio.

4.2.1.3. Corredor 3

En este corredor encontramos tres tipos de materiales similares a los dos anteriores. Predominan las areniscas y conglomerados del Paleógeno y en tres zonas concretas del corredor (entorno de Retortillo, y al noreste y noroeste de Ciudad Rodrigo) surgen afloramientos paleozoicos constituidos por pizarras y arcillitas del Silúrico, cuarcitas del Ordovicio y pizarras y grawacas del Cámbrico.

4.2.2. Geomorfología y paisaje

Los tres corredores se encuentran en la mitad sur de la cuenca del Duero, entre este río y las estribaciones septentrionales del Sistema Central. El territorio en estudio se caracteriza por relieves muy llanos y con poca pendiente, propios de la meseta castellana. La diferencia entre la mayor y menor cota encontrada a lo largo de los tres corredores, en una distancia superior a los 200 km, es de aproximadamente 200 m.s.n.m.

La homogeneidad del relieve únicamente se ve alterada en lugares concretos en los que existen pequeños cerros o cursos fluviales encajados en el terreno, que mayoritariamente discurren en dirección sureste- noroeste.

Estos elementos geomorfológicos sobre la llanura de la meseta son elementos geomorfológicos de interés por su incidencia en el paisaje y por resultar, en ocasiones zonas de riesgo natural. Por ello y para analizar la interacción del proyecto sobre esta variable se ha elaborado el plano 3 "Cuencas visuales", en el que se representan dichos elementos en detalle.

4.2.2.1. Corredor 1

Las diferencias altitudinales oscilan entre los 700 m y los 800 m. Las cotas más bajas, entre 700 y 725 m, se localizan en el tramo más bajo del río Eresma y en las proximidades de Medina del Campo. En la mitad este del corredor la altitud predominante oscila entre 725 y 750 m siendo posible encontrar, de forma puntual, pequeñas elevaciones del terreno localizadas en las margenes del río Adaja y en el entorno de la localidad de Campillo. En la mitad oeste de este corredor la altitud se hace ligeramente mayor oscilando entre 750 m y 775 m alcanzándose cotas de 775- 800 m al sur del mismo.

Los principales elementos geomorfológicos encontrados en este corredor son los siguientes:

✓ *Páramo*

Es la unidad geomorfológica predominante en este corredor y se corresponde con la cuenca de sedimentación del Duero sobre el zócalo Hercínico. Es la que aporta la suavidad y llanura del relieve a toda la zona de estudio.

✓ *Formaciones fluviales*

La red fluvial discurre profundamente encajada en esta superficie, dando origen a angostos valles de laderas escarpadas, normalmente estabilizadas. La definición y encajamiento de la red fluvial dio lugar al desarrollo de depósitos y formaciones tipo "raña" y terrazas fluviales (Plio - Cuaternario). El conjunto forma un sistema asimétrico, con desarrollo preferente en las márgenes izquierdas de los ríos.

✓ *Arenas eólicas*

En algunas zonas pueden encontrarse acumulaciones de arenas eólicas, en las que pueden reconocerse formas de erosión y/o acumulación típicas como dunas o cordones dunares. En la actualidad el manto eólico se encuentra fijado por los extensos pinares característicos de la región.

✓ *Zonas endorreicas*

Sobre las superficies a menor cota y, generalmente, en relación con pequeños cursos fluviales, se desarrollan zonas potencialmente encharcables debido a la escasa pendiente de la región. Los depósitos son de arenas con abundante fracción de limo y arcilla y acumulaciones importantes de materia orgánica.

✓ *Formaciones superficiales*

Los materiales correspondientes al Paleógeno afloran en forma de manchas aisladas de extensión variable, constituyendo pequeños cerros de composición compleja localizados al inicio del corredor y en el entorno de las localidades de Campillo y Carpio.

4.2.2.2. Corredor 2

La altitud media en este corredor es superior al del anterior, oscilando entre 800 y 850 m de forma bastante continua y uniforme a lo largo del mismo. En zonas muy localizadas es posible encontrar cotas inferiores, como ocurre al oeste y al sur de la ciudad de Salamanca debido a la presencia del río Tormes, así como cotas superiores a 850 m, tal y como ocurre entre las localidades de Moriscos y Salamanca y de forma discontinua a lo largo del límite sur de este corredor.

A pesar de que la naturaleza de los materiales varía en dirección suroeste, los elementos geomorfológicos son prácticamente iguales a los existentes en el anterior, aunque existen las siguientes diferencias:

✓ *Formaciones fluviales*

La principal formación fluvial que atraviesa esta zona es el río Tormes el cual, antes de pasar por la ciudad de Salamanca, se abre en un gran meandro, mucho más abierto que las formas encajadas de la zona 1. Ello se debe a la confluencia inmediatamente aguas arriba de tres afluentes (los ríos Gamo, Margañán y Almar), que en ocasiones de grandes aportes hídricos provocan el desbordamiento del Tormes en esta zona.

✓ *Arenas eólicas*

La presencia de este tipo de formaciones es, en este corredor, mucho menor que en el anterior debido a la mayor proximidad a sierras (Sierra de Francia, Sierra de Tamames) del Sistema Central.

✓ *Zonas endorreicas*

Lo mismo ocurre con las lagunas endorreicas, muy abundantes en el primer corredor pero con menor representación en este otro.

✓ *Formaciones superficiales*

Se encuentran en esta zona algunos afloramientos del zócalo Hercínico en forma de cerros o elevaciones del terreno de materiales Paleozoicos (Cámbrico al Silúrico), generalmente pizarras y arcillitas. Se localizan de forma discontinua a lo largo del límite sur del corredor y entre las localidades de Moriscos y Salamanca capital.

4.2.2.3. Corredor 3

Este corredor es el que mayor variación altitudinal presenta de los tres corredores estudiados ya que existen zonas con altitudes mayores de 850 m y otras con altitudes menores de 650 m. En la primera mitad el terreno es llano y las cotas oscilan entre 725 y 750 m. Entre Sancti Spiritus y Valdecarpinteros el terreno se hace ligeramente montañoso y la cota media oscila entre 750 m y 800 m. A partir de aquí hasta el final del corredor la cota del terreno comienza a disminuir hasta alcanzar, al noroeste de Ciudad Rodrigo, cotas inferiores a 650 m debido a la presencia del río Águeda. Los principales elementos geomorfológicos presentes en este corredor son los siguientes:

✓ *Páramo*

Esta unidad se encuentra únicamente en el tramo inicial del corredor aproximadamente hasta la localidad de Sancti Spiritus, constituyendo la penillanura salmantina, una planicie mesetaria con altitudes que oscilan entre los 725 y 750 m.

✓ *Formaciones superficiales*

Existen dos formaciones superficiales destacables en este corredor, la primera de ellas es el cerro de Valdecarpinteros, localizado al norte de esta localidad, y la segunda, de mayor entidad y magnitud, son las Sierras de Torralba y Camaces, elevaciones paralelas que alcanza cotas superiores a los 850 m.

✓ *Formaciones fluviales*

Destacan las formas fluviales de los ríos Águeda, Yeltes y Gavilanes, los más importantes de este corredor.

Entre ellas, los fondos de valle, las llanuras de inundación y meandros muy pronunciados así como un complejo y desarrollado sistema de terrazas y una red hidrográfica secundaria encajada en el terreno que en ocasiones está constituida por barrancos de incisión lineal.

Los ríos Yeltes y Gavilanes presentan un desarrollo fluvial con cursos entrelazados de valle relativamente amplio y cauce cambiante con numerosos canales. Esta amplia llanura fluvial se estrangula al abandonar el sustrato arcósico de la fosa de Ciudad Rodrigo.

En el río Águeda se distingue claramente una amplia llanura aluvial con terrazas escalonadas en ambos márgenes discurriendo con un trazado sinuoso que constituye meandros de gran magnitud.

✓ *Formas endorreicas*

Son frecuentes sobre las superficies de las terrazas más modernas de la planicie de Sancti Spiritus la presencia de zonas con drenaje deficiente y, por tanto, con encharcamiento temporal.

Es también frecuente en este corredor la presencia de navas, especialmente en los sedimentos cuaternarios existentes entre los ríos Yeltes y Gavilanes, en el entorno de Sancti Spiritus.

4.3. Hidrología

Los tres corredores se localizan en la mitad meridional de la Cuenca del Duero y son interceptados por afluentes del Duero en dirección sureste- noroeste.

En relación con las aguas subterráneas cabe destacar que la naturaleza geológica del terreno favorece la existencia de acuíferos de grandes dimensiones cuyas surgencias se manifiestan en forma de abundantes lagunas dispersas por todo el territorio. Además, existen zonas endorreicas que condicionan la presencia de estancamientos temporales de agua, localmente denominados "lavajos" o "bodones".

La hidrología superficial se representa en el plano 4 "Hidrología superficial" mientras que la localización de los acuíferos se ha representado en el plano 2 "Geología e hidrogeología".

4.3.1. Hidrología superficial

A continuación se enumeran todos los elementos relativos a hidrología superficial existentes dentro de cada uno de los tres corredores. Se ordenan en el sentido de avance de la línea de ferrocarril Medina del Campo- Salamanca - Fuentes de Oñoro.

4.3.1.1. Corredor 1

Los cursos fluviales incluidos en este corredor se enumeran en la siguiente tabla. La columna "Tributario" indica el cauce en el que confluye y la "Localidad" corresponde a un núcleo poblacional próximo, incorporada para facilitar la localización del curso fluvial en la zona estudiada.

Tabla 4.3: Principales cursos fluviales en el Corredor 1

Nombre	Tributario	Localidad
Aº de Torcas	Adaja	Olmedo
Río Adaja	Duero	Olmedo
Aº de la Agudilla	Adaja	La Zarza
Aº del Vallejo	Aº de la Agudilla	La Zarza
Río Zapardiel	Duero	Gomeznarro
Aº de la Valenosa	Zapardiel	Fuente el Sol
Aº del Ramo	Aº del Simplón	Rubí de Bracamonte
Aº del Simplón	Zapardiel	Velascalvaro
Aº de la Golosa	Zapardiel	Brahojos de Medina
Aº del Lanzón	Trabancos	Cantalapiedra
Aº de la Lombriz	Trabancos	Cantalapiedra
Aº del Prado de la Gorda	Trabancos	Cantalapiedra
Río Trabancos	Duero	Carpio

Además de ríos y arroyos existen numerosas zonas endorreicas que constituyen lagunas estacionales o permanentes.

4.3.1.2. Corredor 2

Tabla 4.4: Principales cursos fluviales en el Corredor 2

Nombre	Tributario	Localidad
Aº de los Valhondos	Río Guareira	Pitiegua
Aº de Valdezarza	Guareña	Villaverde de Guareña
Aº de las Salineras	Tormes	Gomecello
Aº de Vallorio	Tormes	Castellanos de Moriscos
Aº de la Encina	Río Tormes	Monterrubio de Armuña
Aº del Valle	Tormes	Salamanca
Río Tormes	Duero	Salamanca
Aº del Zurgüen	Tormes	Salamanca
Regato de los Yeros	Aº del Prado	Barbadillo
Rivera de Valmuza	Tormes	Doñinos de Salamanca
Río Seco	Rivera de Valmuza	Canillas de Abajo

Al igual que en el corredor anterior, existen numerosas lagunas y humedales dispersas por el territorio.

4.3.1.3. Corredor 3

Tabla 4.5: Principales cursos fluviales en el Corredor 3

Nombre	Tributario	Localidad
Regato de las Porquerizas	Río Yeltes	Nava de Yeltes
Río Yeltes	Yeltes	Nava de Yeltes

Nombre	Tributario	Localidad
Aº de Madriega	Río Gavilanes	Sancti Spiritus
Río Gavilanes	Río Yeltes	Sancti Spiritus
Aº de la Mata	Río Gavilanes	Sancti Spiritus
Aª de la Reguera	Gavilanes	Villares
Aº de Tesos	Gavilanes	Sancti Spiritus
Aº de la Gavia	Gavilanes	Sancti Spiritus
Aº San Giraldo	Río Agueda	Casa de Villoria
Aº del Valle Villoria	Aº San Giraldo	Alqueria Peronilla
Aº de mediasfuentes	Aº San Giraldo	Granja Encina Grande
Aº de la Muge	Río Agueda	Alquería Palomar
Aº Chamorrilla	Río Agueda	Alqueria de Ivanrey
Aº Serranos	Río Agueda	Alqueria de Ivanrey
Aº de las Calzadas Ledin	Río Agueda	Almariego
Río Agueda	Duero	Ciudad Rodrigo

4.3.2. Hidrología subterránea

4.3.2.1. Corredor 1

Todo el corredor 1 se incluye en la Unidad hidrogeológica 02.17 denominada "Región de los Arenales", que tiene una superficie de 7.754,43 km² que abarca parte de las provincias de Zamora, Valladolid, Salamanca, Segovia y Ávila.

Esta unidad está constituida por dos acuíferos; uno profundo de arenas, gravas, limos y arcillas del Terciario con un espesor medio que oscila entre 500 y 1000 m, y otro acuífero superficial, de arenas y limos depositadas desde el Plioceno al Cuaternario, que tiene un espesor medio de 15 - 20 m.

Las principales entradas son las procedentes de la lluvia, siendo el retorno de riego o recargas laterales entradas secundarias. Las principales salidas son los bombeos realizados con fines agrícolas y los ríos que surcan el acuífero. La evolución piezométrica se encuentra en constante descenso desde hace treinta años, habiéndose declarado sobreexplotado. Existen además, focos de contaminación agrícola y ganadera, de intensidad medio-alta y alta, respectivamente, por nitratos, nitritos, cobre y zinc, según información procedente del ITGE.

4.3.2.2. Corredor 2

Este corredor se encuentra entre dos unidades hidrogeológicas. Desde el inicio del mismo hasta Gomecello, el corredor discurre por la Unidad hidrogeológica "Región de los Arenales" en la que se incluye el corredor anterior. Desde Gomecello hasta el final, el corredor se incluye en la Unidad hidrogeológica 02.19 "Ciudad Rodrigo- Salamanca".

Esta Unidad tiene una superficie de 4.498,66 km² que incluye parte de las provincias de Zamora, Salamanca y Ávila. Se constituye por un acuífero de tipo mixto denominado "Cubeta de Ciudad Rodrigo- Salamanca" con un espesor medio de 100 m de arenas, conglomerados y arcillas depositadas entre el Terciario y el Cuaternario.

Las entradas se deben a las lluvias y las salidas a los ríos y de forma secundaria al bombeo y recargas laterales. El balance hidrogeológico se encuentra en equilibrio. Las extracciones se destinan al abastecimiento urbano ya que la calidad del agua es apta.

4.3.2.3. Corredor 3

La totalidad de este corredor se incluye en la Unidad hidrogeológica 02.19 "Ciudad Rodrigo- Salamanca" anteriormente descrita.

4.4. Vegetación y usos del suelo

En este apartado se describe, en primer lugar, la vegetación potencial, es decir la vegetación que en condiciones naturales, fundamentalmente en función del clima y las características del suelo se desarrollaría en los corredores en estudio.

A continuación se hace un inventario de la vegetación que existe actualmente en cada uno de los corredores, agrupándola en unidades de vegetación homogéneas cuya delimitación territorial se representa en el plano nº 5 "Vegetación y usos del suelo". Cada unidad de vegetación se ha delimitado en base a la información del Mapa Forestal elaborado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, confirmándose dichas unidades con la información relativa a hábitats naturales de interés comunitario y/o prioritario.

4.4.1. Vegetación potencial

La gran extensión territorial por la que discurre el proyecto de electrificación de la línea de ferrocarril Medina del Campo – Salamanca - Fuentes de Oñoro es la razón por la que existe una amplia variedad de tipos de vegetación potencial que se describen a continuación.

4.4.1.1. Encinares

El encinar es la formación vegetal que mayor superficie potencial ocupa en la zona en estudio. Sin embargo, a pesar de que es la encina castellana (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*) la especie arbórea dominante de esta formación, las características concretas de su localización geográfica, clima, altitud y tipo de sustrato originan diferencias importantes en las especies acompañantes de forma que en las zonas de estudio es posible encontrar diferentes tipos de encinares, cuyas principales características se describen a continuación.

✓ Encinar basófilo castellano

Representado por la serie supra -mesomediterránea castellano- maestrazgo- manchega basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae- Querceto rotundifoliae sigmetum*).

El estado maduro del ecosistema es un bosque denso de encinas, que puede albergar sabina albar (*Juniperus thurifera*), y enebros (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Juniperus oxycedrus*).

El sotobosque nunca es muy denso y cuando lo hay, es pobre en especies arbustivas. Entre ellas es posible encontrar algunos arbustos espinosos caducifolios como *Rosa agrestis*, *Rosa micrantha*, *Rosa cariotii*, *Rhamnus infectoria* y *Crataegus monogyna*.

El matorral degradado está formado por diversos tipos de tomillares, salviares y formaciones de caméfitos pulviniformes del *Salvion lavandulifoliae* en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas como *Linum apressum*, *Linum differens*, *Genista pumila*, *Sideritis pungens*, *Thymus godayanus*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*,...

Formando pastizales son características gramíneas como *Festuca hystrix*, *Dactylis hispánica* y *Koeleria vallesiana*.

✓ Encinar silicícola continental

Estos encinares tienen preferencia por los climas de tipo continental, en los que suelen haber desplazado total o parcialmente a los arcaicos bosques esteparios periglaciares de sabinas albares y enebros (*Juniperus thuriferae*), hoy reliquias en la Península Ibérica.

Este tipo de encinar se encuentra representado en la zona por la serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedry- Quercetum rotundifoliae*).

En su estado maduro clímax corresponden a bosques densos de encinas, en los que pueden hallarse en ciertos casos enebros (*Juniperus oxycedrus*) o quejigos (*Quercus faginea*) y, en algunas ocasiones, alcornoques (*Quercus suber*) o robles melojos (*Quercus pyrenaica*).

Las etapas de sustitución propias de las faciaciones más ombrófilas y frías son piornales con *Genista cinerascens*, *Genista florida*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* y, en ocasiones, *Adenocarpus hispanicus*. En las faciaciones más termófilas son los retamares (*Retamion sphaerocarphae*) caracterizados por *Retama sphaerocarpha*, *Cytisus scoparius*, *Genista cinerascens* y *Adenocarpus aureus*. Tras la etapa de los berceales de *Stipa gigantea* y *S. lagascae*, los jarales pringosos con *Cistus ladanifer* y, más rara vez, *C. laurifolius*, llevan sobre todo *Lavandula pedunculata*, que pone de relieve los estados más degradados de esta serie continental.

✓ Encinar silicícola subhúmedo

Estos encinares se localizan en territorios más lluviosos o menos continentales que los anteriores y se han visto sustituidos, a su vez, por robledales (quejigares y melojares) de tal forma que sólo se encuentran bien desarrollados en localizaciones concretas, con suelos más xerófitos que la media.

Están representados por la serie supra- mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Genisto hystricis- Quercetum rotundifoliae*).

Aunque la etapa madura de la serie, es decir, la de los carrascales, es muy similar en su aspecto y estructura, en las etapas de bosque aclarado, piornal y jaral se aprecian diferencias importantes que pueden concretarse en la existencia de especies que no se encuentran en la serie continental. Entre ellas *Genista hystrix*, *Daphne gnidium* y *Hyacinthoides hispanica* en el estadio de bosque, retamoides como *Cytisus multiflorus*, *C. scoparius* y *Retama sphaerocarpa* formando el matorral denso. Jaras como *Cistus ladanifer*, *Halimium ocymoides*, *H. viscosum* así como *Helichrysum serotinum*, *Lavandula sampaiana* y *Euphorbia broteri* ponen de manifiesto el matorral degradado mientras que los pastizales son caracterizados por *Stipa gigantea*, *Agrostis castellana* y *Poa bulbosa*.

4.4.1.2. Robledales

✓ Melojar silicícola

Estos melojares se desarrollan sobre suelos silíceos, pobres en bases y en áreas de ombroclima subhúmedo y húmedo. Tienen su óptimo dentro de la región Mediterránea en el cuadrante noroccidental peninsular, donde tienen su centro genético y de dispersión un buen número de las especies características de estos ecosistemas.

Estos melojares pertenecen a la serie supramediterránea salmantina y orensano- sanabriense subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Genisto falcatae- Quercetum pyrenaicae*).

El estado maduro del ecosistema son robledales densos en los que la especie dominante es el melojo (*Quercus pyrenaica*), creadores de tierras pardas de mulch y bastantes sombríos en los que únicamente se desarrollan pequeñas umbrófilas como *Luzula forsteri*, *Physospermum cornubiense* o *Geum sylvaticum*. Las etapas de sustitución son, en primer lugar, los matorrales retamoides o piornales (*Geniston floridae*) que prosperan todavía sobre suelos mulliformes bien conservados. El matorral denso está representado por *Cytisus scoparius*, *Genista florida*, *Genista cinerascens*, *Adenocarpus hispanicus* y *Genista falcata*.

Los brezales o jarales (*Ericenion aragonensis*, *Cistion laurifolii*) corresponden a etapas degradadas, donde los suelos tienden a podsolizarse más o menos por la influencia de materia orgánica bruta. El matorral degradado está caracterizado por *Cistus laurifolius*, *Lavandula pedunculata*, *Arctostaphylos crassifolia* o *Santolina rosmarinifolia* mientras que los pastizales por especies como *Stipa gigantea*, *Agrostis castellana* o *Trisetum ovatum*.

4.4.1.3. Vegetación riparia

Este tipo de vegetación se asocia, como su nombre indica, a los cursos hídricos que discurren por la zona de estudio. La vegetación asociada a ellos se debe no a razones climáticas sino edáficas de tal forma que, siempre que exista la humedad edáfica necesaria, en la zona de estudio se encuentran olmedas cuando el terreno sea de naturaleza básica y alisedas y fresnedas cuando tenga un carácter silíceo.

4.4.2. Vegetación actual

Las unidades de vegetación se han definido a partir de la vegetación potencial, según la información del Mapa Forestal de España publicado por el Ministerio de Medio Ambiente. Las agrupaciones de teselas dentro de cada unidad se ha realizado según las principales especies que caracterizan la formación y en base a las especies representativas del estrato arbustivo y cortejo florístico asociado. Se ha considerado, asimismo, aquellas especies que aunque de presencia escasa, se considera significativa. Las unidades de vegetación se han definido, además de por las especies presentes, por el biotipo o tipo de estructura de la formación.

Además se ha incorporado la información relativa a los Hábitats naturales de interés comunitario presentes en cada uno de los tres corredores en un proceso interactivo en la definición de las unidades de vegetación. Los resultados obtenidos son los siguientes:

4.4.2.1. Corredor 1

Las unidades de vegetación que existen en este corredor son las siguientes:

Los cultivos y los pinares son las unidades predominantes en este corredor. Los cultivos son, fundamentalmente, explotaciones agrícolas de secano en las que se cultivan cereales como el trigo (*Triticum* sp.) o la cebada (*Hordeum* sp.). En aquellas zonas en las que existe agua como es en las proximidades de los ríos o arroyos, en zonas endorreicas o debido al riego con aguas subterráneas extraídas mediante bombeo, los cultivos son de especies como la remolacha azucarera, frutales o especies de explotación forestal como los chopos (*Populus canadensis*).

Los pinares son formaciones arbóreas en las que predomina el pino piñonero (*Pinus pinea*) y el pino resinero (*Pinus pinaster*) aunque en ocasiones es posible encontrar, de forma esporádica, el pino carrasco (*Pinus halepensis*). Son plantaciones realizadas para fijar las arenas eólicas sobre las que se localizan y cuyos productos (madera, resina, etc.) han sido aprovechados tradicionalmente, aunque la explotación de la resina ya no tiene rentabilidad económica.

Estructuralmente, los pinares tienen un estrato arbóreo muy simplificado en el que dominan el pino piñonero y el resinero. Ocasionalmente, puede encontrarse alguna retama en zonas clareadas constituyendo el sotobosque del pinar. En las zonas más abiertas se forman pastizales con *Tuberaria gutatta* y *Stipa gigantea*.

De forma puntual, es posible encontrar encina castellana (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*) mezcladas con pinos piñoneros (*Pinus pinea*), algunas retamas (*Retama sphaerocarpa*, *Cytisus scoparius*) y pastizal. Como especie principal, en este corredor, la encina únicamente se encuentra representada en tres manchas localizadas al sur del corredor.

Una de ellas, localizada en la margen derecha del río Trabancos, es una dehesa de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* en la que existe un hábitat natural de interés prioritario constituido por un pastizal del tipo *Festuco amplae-Poetum bulbosae* propio de zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero- *Brachypodietea*. La otra mancha, localizada al noreste de la anterior es, asimismo una de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* declarada hábitat natural de interés comunitario.

Como estadíos de degradación del encinar basófilo castellano se encuentran matorrales y pastizales entre los cuales las formaciones más características son los retamares y pequeños caméfitos como los tomillos (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*), las salvias (*Salvia lavandulifolia*, *Salvia phlomoides*) y otras especies como *Lavandula angustifolia* o *Sideritis ilicifolia*. En los pastizales se encuentran especies como *Agrostis castellana*, *Cynodon dactylon*, *Tuberaria gutatta*, *Stipa gigantea* y *Stipa lagascae*. Como acompañantes es posible encontrar especies nitrófilas y asociadas a zonas degradadas por la actividad antrópica tales como los cardos (*Onopordon*, *Sylibum*, *Cirsium*, *Eryngium*, *Ptilostemon*, etc.) o ruderales como *Artemisia campestris*.

En cuanto a la vegetación higrófila cabe definir dos grandes grupos: por un lado aquella que se encuentra asociada a ríos y arroyos y, por otro lado, la que se encuentra asociada a humedales.

En este corredor, la principal especie arbórea que aparece asociada a los cursos fluviales es el chopo, representado por *Populus alba* y el álamo negro (*Populus nigra*). También se encuentran olmos (*Ulmus minor*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix alba*, *Salix triandra*) y distintas especies del género *Rosa* y *Rubus*.

Al inicio de este corredor, a lo largo del río Adaja, existen varias zonas en las que se desarrollan el *Populo nigrae-Salicetum neotrichae* y el *Quercus pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae*, declarados hábitats naturales de interés comunitario.

Existen, asimismo otros hábitats naturales de interés comunitario que se encuentran en distintos arroyos que recorren la zona.

En los humedales son característicos un pastizal o herbazal vivaz alto de "tabla" con especies adaptadas a condiciones de encharcamiento temporal como los juncos (*Scirpus holoschoenus*, *Holoschoenus vulgaris*, *Juncus* sp.) y las cañas (*Arundo donax*, *Arundo plinii*).

4.4.2.2. Corredor 2

En este corredor predominan los cultivos que son, al igual que en el corredor anterior, mayoritariamente de secano y de forma localizada cultivos de regadío.

Sin embargo, a diferencia del corredor anterior, no existen manchas de pinar tan extensas como en el anterior. Únicamente al principio del corredor, al norte de la Subestación de Pitiegua, es posible encontrar pequeños rodales de pino piñonero y resinero.

La formación arbórea más importante de este corredor son los encinares, que se encuentran en numerosas teselas a partir de la ciudad de Salamanca. La especie principal es la encina castellana (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), que forma dehesas con pastizales de *Agrostis castellana*, *Cynosorus echinatus*, *Dactylis glomerata*, en ocasiones intercaladas con cultivos. A veces es posible encontrar algún pino piñonero entre las encinas.

Las condiciones climáticas y edáficas de esta zona originan diferencias en las especies acompañantes de este encinar, de forma que es posible encontrar algún alcornoque (*Quercus suber*) mezclado con las encinas, así como algún quejigo (*Quercus faginea*). El sotobosque está representado por jaras como *Cistus ladanifer*, o la retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*) así como por pequeños caméfitos como *Thymus mastichina* o *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*. En los pastizales es posible encontrar *Dactylis glomerata* o *Cynosorus echinatus*.

La vegetación higrófila se encuentra representada en este corredor por pequeñas galerías arbóreas mixtas asociadas a pequeños arroyos que discurren por la zona, algunos de los cuales son hábitats naturales de interés prioritario

El único cauce de entidad que discurre por este corredor es el río Tormes a su paso por Salamanca. Asociado a él existe una galería arbórea caracterizada por chopos, sauces, y numerosas zarzas del género *Rubus* sp. (*Rubus ulmifolius*), y *Rosa* sp. arbustivas o subarbustivas. Algunas zonas son designadas hábitats de interés comunitario, siendo constituidas por el *Populo nigrae-Salicetum neotrichae*.

De forma puntual, asociadas a márgenes de algunos cauces o en lagunas endorreicas se encuentran carrizales o juncales algunos de los cuales son hábitats naturales de interés comunitario y/o prioritario. En el primer caso, se encuentran representados por la asociación *Cirsio longespinosi-Holoschoenetum*. En ellos las especies características son *Scirpus holoschoenus*, *Elymus* sp., *Cirsium arvense*, a las cuales se encuentran asociados un pastizal o herbazal vivaz con encharcamiento temporal con especies como *Dactylis glomerata*, *Onopordon acanthium*, *Cynodon dactylon*, *Centáurea calcitrapa*, *Lolium*, *Agrostis castellana*, *Lotus corniculatus*, *Plantago*, *Phleum pratense*. Otras especies presentes son *Trifolium* sp., *Hordeum* sp., *Agrostis castellana*, *Cynodon dactylon*, *Agropyron*, *Cynosorus cristatus*, *Carlina corymbosa*.

Otros hábitats naturales asociados a las zonas húmedas son los de interés prioritario correspondientes a las asociaciones *Poo bulbosae-Trifolietum ornithopodioidis* y *Polypogono maritimi-Hordeetum marini* que se desarrollan a lo largo de los arroyos de las Salineras, el arroyo del Prado Ancho y el arroyo de Vallorio, entre otros.

En los arroyos del final del corredor, tales como el regato de los Teros, el regato de los Yeros y el regato de la Vega, asociado a los mismos es posible encontrar un pastizal del *Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosi* designado hábitat natural de interés comunitario.

4.4.2.3. Corredor 3

Este corredor es el que mayor diversidad de tipos de vegetación incluye. Al inicio y al final de este corredor existen grandes extensiones de dehesas de encinas del *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*, que se continúa con otra gran extensión de melojar. Algunos de los melojares se encuentran tan bien representados y conservados que se han designado hábitats de interés prioritario, tal y como ocurre con el melojar existente al noroeste de Sancti Spiritus, caracterizado por la asociación *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*.

En las proximidades de los principales núcleos de población como Sancti Spiritus y Ciudad Rodrigo existen amplias zonas de cultivos y pastizales. Algunos de ellos son hábitats de interés prioritario, como es el caso del atravesado por la línea de ferrocarril a la altura de Valderabaldia, constituido por la asociación *Festuco amplae-Poetum bulbosae*.

La vegetación higrófila se encuentra asociada a los principales ríos que atraviesan el corredor que son el Gavilanes y el río Águeda, en los que se desarrollan hábitats naturales de interés comunitario constituidos por bosques de fresnos del *Quercus pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae* y alisedas del *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*.

Además, en este corredor existen comunidades de macrófitos de agua dulce caracterizadas por nenúfares como el hábitat natural de interés comunitario *Myriophyllo-Nupharetum lutei*, como ocurre en el humedal que se encuentra al inicio del corredor.

4.5. Fauna

El objetivo de este apartado es realizar una valoración faunística del territorio objeto de estudio. Para ello se ha realizado, en primer lugar, una identificación de las especies animales más representativas y aquellas que aportan a la zona un valor especial de conservación, criterio por el que han sido dotados de diferentes figuras de protección algunas áreas del entorno del proyecto. Asimismo, se pone de manifiesto la categoría de protección de la que gozan las especies inventariadas según las disposiciones legales más importantes a nivel nacional y comunitario.

Posteriormente, y tras detallar el estado de conservación de las especies más singulares, se procede a un análisis más pormenorizado de los tres corredores, poniendo de manifiesto las particularidades para la fauna en cada uno de ellos, así como para los hábitats utilizados por estas especies.

4.5.1. Introducción a la zona de estudio

Castilla y León, debido a su gran extensión superficial, se encuentra en la zona de transición entre dos regiones biogeográficas ibéricas, la Eurosiberiana y la Mediterránea, con fauna de origen diverso. Por todo ello, la biodiversidad se considera muy importante tanto en el conjunto de la comunidad autónoma como en la zona de estudio.

Los aprovechamientos de los recursos se han caracterizado por una ganadería extensiva y por un cultivo de secano, creando un mosaico heterogéneo entre dehesas, masas forestales y tierras cultivadas. A lo largo del trazado del ferrocarril, el paisaje va variando, pasando de las grandes estepas cerealistas a las inmediaciones de las sierras del oeste de la provincia de Salamanca, en donde se alternan melojares con encinares y pinares.

4.5.2. Especies más representativas del área de estudio

Estas peculiaridades del territorio originan la presencia de distintas especies de fauna, algunas de ellas protegidas debido a su deteriorado estado de conservación. A continuación se detallan los principales grupos faunísticos presentes en el conjunto del territorio en estudio, destacando aquellas especies más representativas desde el punto de vista de la conservación.

4.5.2.1. Peces

La presencia de peces es bastante pobre a lo largo del recorrido del ferrocarril, así como en los corredores. Este tipo de especies se encuentran invariablemente asociadas a masas de agua suficientemente extensas y en buen estado de conservación como para ofrecer recursos necesarios para el crecimiento y desarrollo de estas especies y otras especies integrantes de ese particular ecosistema. En el caso de este estudio, la fauna piscícola se localiza en los ríos tributarios del Duero que atraviesan la meseta castellana, como pueden ser los ríos Águeda, Adaja, Huebras, Tormes o Yeltes.

Las especies más relevantes de estos ríos son la Trucha común (*Salmo trutta*), el Barbo común (*Barbus bocagei*), la Bermejuela (*Chondrostoma arcasii*), la Boga del Duero (*Chondrostoma duriense*), y el Calandino (*Squalius alburnoides*). Salvo este último, el resto son característicos de los ríos de la mitad norte de la Península.

4.5.2.2. Anfibios

La zona en la que se sitúan los corredores no se caracteriza por un clima excesivamente húmedo, por lo que en principio la diversidad y abundancia de anfibios sería bastante pobre. Sin embargo, existen numerosas lagunas, bodones y lavajos de carácter endorreico con agua la mayor parte del año que constituyen el hábitat de numerosas especies de anfibios, todos ellos muy comunes y de amplia distribución, como el Sapo común (*Bufo bufo*), el Sapo corredor (*Bufo calamita*) o la Rana común (*Rana perezi*).

4.5.2.3. Reptiles

Los reptiles no se encuentran tan ligados al medio como los anfibios, teniendo una valencia ecológica más amplia que éstos. Por ello, y debido a las características del entorno, la abundancia de herpetofauna tanto a nivel regional como a una escala más detallada es elevada. La comunidad de reptiles está compuesta por ejemplares característicos de la región mediterránea, constituyendo la zona de estudio en muchas ocasiones el límite meridional de su área de distribución. También están presentes especies muy comunes distribuidas ampliamente por toda la Península Ibérica, como es el caso de la Lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) o el Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).

4.5.2.4. Mamíferos

Como ya se ha comentado anteriormente, la mayor parte de la zona de estudio, y sobre todo en los dos primeros corredores, se corresponde con terrenos abiertos, barbechos o estepas cerealistas, todas ellas con una baja cobertura forestal. Debido a ello, los mamíferos presentes son especies adaptadas a este tipo de campiñas, entre los que destacan por su abundancia los micromamíferos (roedores y quirópteros). Así, cabe destacar la presencia de topillos, murciélagos, musarañas y diversos tipos de ratas y ratones, todos ellos asociados en general a estepas y cultivos. Por su parte, cabe mencionar a mesomamíferos característicos de la región mediterránea y bastante comunes en la Península, como el Zorro rojo (*Vulpes vulpes*), el Jabalí (*Sus scrofa*), la Comadreja (*Mustela nivalis*), la Gineta (*Genetta genetta*) o el Tejón (*Meles meles*). En la zona más septentrional del área de estudio destaca la esporádica presencia de lobo ibérico (*Canis lupus*). Asociados a los cauces de agua en buen estado de conservación también se localizan varias poblaciones de Nutria paleártica (*Lutra lutra*).

4.5.2.5. Aves

Los corredores se encuentran en las proximidades de "Áreas Importantes para las Aves" (IBAs, en su acrónimo inglés). Estas áreas son zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias, y son lugares de importancia internacional para la conservación de las aves.

Así, la red de IBAs constituye una herramienta para la conservación de la biodiversidad, no sólo en lo referido a las especies, sino también en cuanto a los hábitats esenciales para muchas de estas especies en particular y para el resto de comunidad faunística en general.

El hecho de que estas áreas coincidan en ocasiones con los corredores analizados, hace que deban tenerse en cuenta tanto a las especies que albergan como sus hábitats a la hora de llevar a cabo las actuaciones del proyecto, así como la adopción de las medidas protectoras necesarias para minimizar los posibles impactos que se pudieran derivar de dichas actuaciones.

En el plano 6 se representan las áreas de interés para las aves presentes en el conjunto del territorio en estudio, cuyas principales especies se detallan a continuación:

✓ Aves esteparias:

La mayor parte de la superficie de los tres corredores se corresponde con estepas cerealistas alternándose con cultivos de regadío, en el que este tipo de aves son muy abundantes. Destaca la Avutarda común (*Otis tarda*), siendo la zona de estudio refugio de un importante contingente reproductor, cifrado en más de 2.000 ejemplares de esta especie amenazada a nivel mundial.

Otras especies asimismo muy significativas son el Sisón común (*Tetrax tetrax*), el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), con alrededor de 200 parejas reproductoras, el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), y las Gangas ibérica (*Pterocles alchata*) y ortega (*Pterocles orientalis*).

✓ Paseriformes asociados a llanuras cerealistas:

Se encuentran presentes numerosas especies protegidas a nivel nacional y comunitario que se encuentran a su vez en las estepas, como la Calandria (*Melanocorypha calandra*), la Terrera común (*Calandrella brachydactyla*), la Cogujada montesina (*Galerida theklae*) y la Cogujada común (*Galerida cristata*). Todas ellas son reproductoras en la zona y cuentan con poblaciones significativas a nivel nacional.

✓ Aves en paso e invernantes:

La zona en la que se desarrolla el proyecto y sus alrededores destaca también por ser un importante cuartel de invernada de Grulla común (*Grus grus*), albergando alrededor de 800 aves, y de Ánsar común (*Anser anser*), invernando varios centenares de ejemplares procedentes del norte de Europa.

✓ Otras aves reproductoras destacables:

En el conjunto del territorio es característica la presencia de Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), con más de un centenar de parejas censadas, así como de Elanio común (*Elaeus caeruleus*) y de Milano real (*Milvus milvus*).

Hacia las sierras del oeste de la provincia de Salamanca es muy importante la presencia de Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), encontrándose el tercer corredor objeto de estudio íntegramente dentro del Área de Importancia para la especie, según el Plan de Recuperación de la Cigüeña negra en Castilla y León (aprobado por el Decreto 83/1995, de 11 de mayo).

Asimismo, es importante en el territorio la presencia de algunas rapaces como la Culebrera europea (*Circaetus gallicus*) y la Aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*).

Por último, el territorio en el que se enmarcan los tres corredores constituye el área de alimentación de numerosas aves rapaces protegidas o de gran interés, como el Alimoche común (*Neophron percnopterus*), el Buitre leonado (*Gyps fulvus*), el Buitre negro (*Aegypius monachus*), el Milano negro (*Milvus migrans*), el Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el Águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) o el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

4.5.3. Grado de protección

En este apartado se analiza la categoría de protección de las especies de fauna más significativas presentes en el área de estudio, detallando su categoría de protección según las principales disposiciones legales vigentes, que se relacionan y se explican a continuación para una mejor comprensión. Los códigos y las abreviaturas entre paréntesis corresponden a los utilizados en la citada tabla.

✓ Directiva Aves

Directiva 79/409 CEE, de 2 de abril de 1979, relativa a la Conservación de Aves Silvestres (DOCE de 25 de abril de 1979 y modificación en DOCE de 8 de mayo de 1991). Tiene como objetivo la protección, la administración y regulación de dichas especie, así como su explotación. Los anexos relativos al grado de conservación de las especies de fauna son los siguientes:

- Anexo I. Especies objeto de medidas de conservación. (I)
- Anexo II/1. Especies de aves que podrán cazarse en todo el territorio de la Unión Europea. (II/1)
- Anexo II/2. Especies de aves que podrán cazarse en determinados países de la UE. (II/2)
- Anexo III/1. Especies que podrán ser objeto de venta en todo el territorio de la UE. (III/1)
- Anexo III/2. Especies que podrán ser objeto de venta en los Estados miembros, previo informe favorable de la Comisión. (III/2)

✓ Directiva Hábitats

Directiva 92/43 CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres (DOCE de 22 de julio de 1992). Se trata de la principal disposición comunitaria a favor de la biodiversidad, imponiendo la obligación de preservar los hábitats y las especies calificados de interés comunitario. Los anexos relativos al grado de conservación de las especies de fauna son los siguientes:

- Anexo II. Especies que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat. **(II)**
- Anexo IV. Se incluyen especies de interés comunitario que requieren una protección estricta. **(IV)**
- Anexo V. Especies animales cuya recogida en la naturaleza o explotación pueden ser objeto de medidas de gestión. **(V)**

✓ Catálogo nacional de especies amenazadas

Real Decreto 439/90, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (BOE nº 82, de 5 de abril de 1990, así como sus posteriores modificaciones). La última modificación es la Orden MMA 2784/2004, de 28 de mayo (BOE nº 197, de 16 de agosto de 2004). En este catálogo se incluyen las especies que precisan la puesta en marcha, por parte de las administraciones públicas, de medidas que garanticen su conservación. Asimismo, contempla también la posibilidad de que las comunidades autónomas constituyan catálogos de ámbito regional. Los anexos relativos al grado de conservación de las especies de fauna son los siguientes:

- *Especies catalogadas en peligro de extinción.* Se trata de aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando. **(I)**
- *Especies catalogadas de interés especial.* Las especies que, sin estar previstas en ninguna de las otras categorías del Catálogo, sean merecedoras de una atención particular según su valor científico, ecológico o cultural, o por su singularidad. **(II)**
- *Especies sensibles a la alteración de su hábitat.* Aquellas especies cuyo hábitat característico se encuentra particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. **(III)**
- *Especies vulnerables.* Aquellas especies que corren riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. **(IV)**

✓ Categorías UICN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) propone una serie de categorías que definen el estado de conservación de determinadas especies. Provee información taxonómica, sobre el estado de conservación y la distribución de las especies que han sido evaluadas, utilizando para ello una serie de categorías establecidas. Este sistema ha sido diseñado para determinar el riesgo relativo de extinción de cada una de ellas. Los anexos relativos al grado de conservación de las especies de fauna son los siguientes:

- *Extinto.* Una especie está extinta cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto. **(EX)**
- *Extinto en estado silvestre.* Una especie se encuentra extinta en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. **(EW)**
- *En peligro crítico.* Una especie está en peligro crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. **(CR)**
- *En peligro.* Una especie se considera en peligro cuando no está en peligro crítico pero está enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano. **(EN)**
- *Vulnerable.* Una especie es vulnerable cuando no se encuentra dentro de las dos categorías anteriores, pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo. **(VU)**
- *Riesgo menor.* Una especie es de riesgo menor cuando, habiendo sido evaluado, no pertenece a ninguna de las categorías anteriores. **(LR)**

Se puede clasificar en:

- o *Casi amenazada.* Taxones que no se pueden considerar como amenazados pero se aproximan a la categoría de vulnerables. **(NT)**
- o Aquellos taxones que no entran dentro de la categoría de casi amenazada. **(LC)**
- o *Datos insuficientes.* Cuando la información que se posee sobre un taxón es insuficiente para evaluarlo. **(DD)**
- o *No evaluado.* Cuando un taxón aun no ha sido evaluado en relación a los criterios anteriores. **(NE)**

Así, las categorías de protección de las especies de fauna presentes en el territorio son las siguientes:

Tabla 4.6: Especies de fauna significativas de la zona de estudio y sus categorías de protección

Nombre común	Nombre científico	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Cat. Nac. Esp. Amenaz.	Categoría UICN 2001
PECES					
Trucha común	<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	VU
Barbo común	<i>Barbus bocagei</i>	V	-	-	NT
Bermejuela	<i>Chondrostoma arcasii</i>	II	-	-	VU
Boga del Duero	<i>Chondrostoma duriense</i>	II	-	-	VU
Calandino	<i>Squalius alburnoides</i>	II	-	-	VU
ANFIBIOS					
Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	IV	-	IE	NT
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	IV	-	IE	NT
Sapillo pintojo ibérico	<i>Discoglossus galganoi</i>	II, IV	-	IE	LC
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	IV	-	IE	NT
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>	-	-	-	LC
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	IV	-	IE	LC
Rana común	<i>Rana perezi</i>	V	-	-	LC
REPTILES					
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	-	-	VU
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	-	-	-	LC
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	-	-	IE	LC
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	-	-	IE	LC

Nombre común	Nombre científico	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Cat. Nac. Esp. Amenaz.	Categoría UICN 2001
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	-	-	IE	LC
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	LC
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	-	-	IE	NT
MAMÍFEROS					
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	-	IE	-
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	-	IE	-
Lobo ibérico	<i>Canis lupus</i>	-	-	-	NT
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	LC
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	-	DD
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	LC
Topillo lusitano	<i>Microtus lusitanicus</i>	-	-	-	LC
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	-	LC
Topillo campesino	<i>Microtus arvalis</i>	-	-	-	LC
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	II, IV	-	IE	NT
AVES					
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	-	I	IE	VU
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	-	I	IE	VU
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	I	IE	VU
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	-	I	VU	VU
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	I	IE	NT
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	-	I	IE	VU
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	-	I	IE	VU
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	-	I	IE	-
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	I	IE	VU

Nombre común	Nombre científico	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Cat. Nac. Esp. Amenaz.	Categoría UICN 2001
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	-	I	IE	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	-	IE	-
Gruña común	<i>Grus grus</i>	-	I	IE	-
Ánsar común	<i>Anser anser</i>	-	II/1, III/2	-	-
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	-	I	IE	-
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	-	I	EN	VU
Elanio común	<i>Elaeus caeruleus</i>	-	I	IE	NT
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	-	I	IE	EN
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	-	I	IE	-
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	I	IE	-

4.5.4. Análisis faunístico de los corredores

A continuación se analizan, para corredor, aquellas zonas o lugares del territorio que pueden constituir áreas de interés faunístico como lugar de alimentación, nidificación o refugio de las especies de interés. En el plano 7 sobre "Hábitats faunísticos" se representan todas ellas.

4.5.4.1. Corredor 1

El corredor más oriental de la electrificación transcurre por una zona de cultivos intercalada por bosques-isla de pinares. Existen pequeños cauces de agua de escasa entidad, excepción hecha del río Adaja.

Aún así, está confirmada la presencia de especies bastante comunes y de amplia distribución, que encuentran sobre todo en el Adaja un lugar óptimo para su desarrollo. Ligados a las márgenes de estos cauces de agua y a las lagunas endorreicas se encontrarían los anfibios, ya que dependen de la presencia de agua y de la humedad para su desarrollo.

En el término municipal de Pozal de Gallinas pueden resultar abundantes las aves forestales características de las zonas de pinares, acompañadas de fauna vinculada a estos ambientes, como diversas especies de murciélagos y pequeños roedores.

Las aves esteparias en este primer corredor se localizarían a partir de la margen izquierda de la autovía A-6 y hasta el término del corredor, pues es este emplazamiento en donde se localizarían las mayores extensiones de los cultivos de secano, alternados con pastizales. Además, en esta zona no habría demasiados elementos antrópicos destacables que pudieran perturbar a estas aves en particular y al conjunto de la fauna en general, pues está muy poco poblada, con municipios de pequeño tamaño, y no hay grandes vías de comunicación, reducidas éstas a carreteras comarcales de pequeña entidad. Por las características del terreno, se prevé que sean especialmente abundantes las avutardas, sisones, alcaravanes, cernícalos primillas y cogujadas.

Al sur de la población de Medina del Campo, concretamente en el espacio delimitado entre la autovía A-6 y la carretera C-610, existen una serie de lagunas, lavajos y bodones de importancia para la fauna, y en concreto, para las aves acuáticas. Dichas masas de agua acogen a importantes contingentes de anátidas (cercetas, ánades, ánsares, porrones, etc.) que acuden a ella como lugar de alimentación, refugio o descanso durante los pasos migratorios o habitualmente, bien sea el caso de especies migradoras o residentes.

Por último, cabe destacar que todo este primer corredor constituye un área de alimentación y campeo para especies con alto grado de protección y seriamente amenazadas, como el Halcón peregrino, el Águila-azor perdicera, el Águila imperial ibérica o el Buitre negro. Otras especies que a su vez utilizan esta zona como área de campeo son el Buitre leonado, el Milano negro y el Alimoche común.

4.5.4.2. Corredor 2

Este segundo corredor se desarrolla casi enteramente por extensiones de cultivos de secano, aunque aparecen de forma dispersa algunas manchas de pastizal y encinar, sobre todo en los términos municipales de Parada de Arriba y Galindo y Perahuy.

Por lo tanto, al igual que ocurre en el primer corredor, la fauna predominante es la correspondiente a los ambientes esteparios, aunque en los pequeños reductos de vegetación arbórea pueden aparecer otras especies ligadas a estos ambientes arbolados pero medianamente abiertos, como el Búho chico (*Asio otus*), Paloma torcaz (*Columba oenas*), Cuco común (*Cuculus canorus*), Críalo europeo (*Clamator glandarius*), Abubilla (*Upupa epops*), Petirrojo (*Erithacus rubecula*), Oropéndola (*Oriolus oriolus*), Alcaudón común (*Lanius senator*), Alcaudón real (*Lanius meridionalis*), etc.

Pese a que en este corredor es predominante el terreno propicio para la presencia de aves esteparias, es necesario poner de manifiesto la existencia de elementos perturbadores del entorno, como la capital de la provincia y sus alrededores, en donde abundan industrias, polígonos industriales, vías de transporte e infraestructuras de todo tipo.

Así pues, existirían dos zonas óptimas para las aves esteparias. La primera de ellas discurriría paralela a la línea de ferrocarril y a la carretera N-620, desde el principio de este segundo corredor hasta las proximidades de la capital Salmantina. La otra zona en la que se localizarían estas aves protegidas comenzaría, siguiendo el trazado del corredor, desde la margen izquierda del río Tormes hasta el final del corredor, exceptuando las zonas arboladas.

Al igual que en el caso anterior, las zonas húmedas supondrían un atractivo para toda la fauna, sin distinción de grupos animales. En este corredor, las principales masas de agua, excepción hecha del río Tormes, se situarían en los términos municipales de Galindo y Perahuy, Barbadillo, Calzada de Don Diego y Canillas de Abajo.

4.5.4.3. Corredor 3

El corredor más occidental de la electrificación es el que más heterogeneidad posee, pues consiste en un mosaico compuesto por pastizales y encinares, junto con pequeñas extensiones de melojares y pinares, sobre todo en la zona de Valdecarpinteros, en el término municipal de Ciudad Rodrigo, situado al oeste del corredor. Esta heterogeneidad en cuanto a la cobertura se traduce en una mayor diversidad de la fauna, puesto que el número de hábitats faunísticos es mayor que en el caso de los otros dos corredores.

A las aves esteparias, presentes a lo largo del recorrido y particularmente abundantes al norte de Ciudad Rodrigo, se suman en este caso la fauna asociada a áreas forestales que se distribuirían por las dehesas de encinas, los melojares y los pinares.

Es importante resaltar que toda la extensión del corredor 3 se encuentra dentro del Área de Importancia para la Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*), según las zonas delimitadas por el Plan de Recuperación para la especie aprobado mediante el Decreto 83/1995, de 11 de mayo (posteriormente modificado y ampliado por las Órdenes de 12 de junio de 1996, 27 de noviembre de 2001 y 10 de julio de 2002). Ello supone un extraordinario valor de conservación para la zona, aunque en todo el corredor no se encuentra ninguna área crítica para la especie, que son aquellos lugares que contienen los hábitats vitales para la especie o que poseen una situación estratégica.

4.6. Espacios naturales protegidos

En este apartado se analizan los espacios naturales protegidos que se encuentran incluidos en alguno de los tres corredores en estudio. En los planos 8 y 9 se representan, respectivamente, los espacios naturales protegidos presentes en el conjunto del territorio y aquellos que se encuentran en el interior de los corredores.

4.6.1. Red natura 2000

La Directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva Hábitats, propone la creación de una red ecológica europea de Zonas de Especial Conservación (ZECs), denominada Red Natura 2000. Esta red, cuyo objeto es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de hábitats y especies consideradas de interés comunitario, incorpora las zonas de especial protección para las aves (ZEPAs) declaradas previamente, derivadas de la aplicación de la Directiva 79/409/CEE para la Conservación de las Aves Silvestres.

La legislación española transpone dicha Directiva mediante el Real Decreto 1997/1995, en el que se establece que las comunidades autónomas elaborarán una lista de lugares de interés comunitario (LICs), que puedan ser declarados zonas de especial conservación (ZECs).

Castilla y León ha elaborado una propuesta de LICs en la que se han incluido los espacios que forman la Red de Espacios Naturales de la Comunidad, así como las doce ZEPAs actualmente declaradas. Asimismo, se encuentra actualmente en estudio la posible ampliación de la red de ZEPAs.

En estricto cumplimiento de las contestaciones a la Memoria Resumen emitidas por la Dirección General de calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, el promotor del proyecto remitió a la Junta de Castilla y León, con fecha 9 de agosto de 2004, un "Informe sobre la repercusión del proyecto sobre la Red Natura 2000".

En dicho informe se evalúa la afección del proyecto de electrificación sobre la integridad de los espacios de la Red Natura 2000 interceptados. Para ello se identificaron los espacios de la Red Natura 2000 afectados y se describieron los valores ambientales que motivaron su inclusión en la Red Natura 2000 determinando, finalmente, la afección del proyecto a dichos espacios según su incidencia sobre los valores que motivaron su conservación.

Con fecha 25 de agosto de 2004, el Servicio de Espacios Naturales de la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León remite contestación al Informe, comunicando la presencia de dos nuevos espacios de la Red Natura 2000, propuestos recientemente por esta Comunidad: el LIC ES4180147 "Humedales de los Arenales" y el LIC ES 4150064 "Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes". Ambos espacios naturales han sido incluidos y considerados en este Estudio de Impacto Ambiental.

4.6.1.1. LIC ES4180081 "RIBERAS DE LA SUBCUENCA DEL RIO ADAJA"

Este LIC atraviesa el corredor 1, e incluye dos tramos del río Adaja (uno discurre íntegramente por la provincia de Valladolid y otro por la provincia de Ávila), dos tramos de su afluente el río Eresma (uno discurre íntegramente por la provincia de Valladolid y otro por Segovia) y un tramo del afluente Arroyo Ullaque.

La superficie total del LIC es de 1.232,59 Ha, definida por el cauce de estos ríos más una anchura de 25 m en cada margen a lo largo de todos los tramos.

En cuanto a calidad, numerosos tramos de la zona propuesta presentan un estado de conservación excepcional. La vulnerabilidad de este espacio procede de las extracciones de áridos, la intensificación de los usos agrícolas y la reducción de la calidad de las aguas por vertidos de aguas residuales de origen urbano y agroganadero. En algunos tramos (especialmente en el tramo del río Eresma en Valladolid) cobra una relevancia elevada el efecto negativo de las detracciones de agua para riego, que acentúan el estiaje y provocan un incremento de la concentración de contaminantes.

Los principales valores naturales por los que este espacio se ha incluido en la Red Natura 2000 corresponde sobre todo al buen estado de conservación de los bosques de galería, así como de la vegetación flotante y de ribera asociada a los cursos de agua. En cuanto a la fauna, es de destacar en este LIC las poblaciones piscícolas, así como la presencia de Nutria Paleártica (*Lutra lutra*) y de Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).

4.6.1.2. LIC y ZEPA ES0000204 "TIERRA DE CAMPIÑAS"

Al igual que en el caso anterior, el corredor 2 discurre, a partir del Término Municipal de Medina del Campo, por este Espacio Natural Protegido.

Este territorio está constituido por una extensa llanura situada entre las provincias de Valladolid, Ávila y Salamanca. Predominan los cultivos de cereal de secano (trigo y cebada) con parcelas intercaladas de regadío (remolacha, maíz y cereales). De forma discreta existen pinares isla de pino piñonero (*Pinus pinea*) y pino resinero (*Pinus pinaster*), así como rodales aislados de encinares (*Quercus rotundifolia*). Es destacable, asimismo, la presencia de lagunas de pequeño y mediano tamaño que salpican la zona.

La superficie de este LIC y ZEPA es de 139.444,54 Ha, de las cuales el 27% corresponden a cultivos actuales de regadíos. La altitud media es de 760 m.s.n.m, variando desde 700 m en la cota más baja y 880 m en la más alta.

Su vulnerabilidad viene dada principalmente por la ampliación de regadíos y la instalación de industrias de transformación de productos agrarios y/o alimentarios.

Se considera, sin embargo, que ninguna de las dos actuaciones tienen un efecto apreciable sobre la conservación de los valores ambientales de este territorio.

La calidad de este territorio para las aves es interesante, especialmente para aves esteparias como la avutarda (*Otis tarda*), la ortega (*Pterocles orientalis*) y la ganga común (*Pterocles alchata*), rapaces como el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el milano real (*Milvus milvus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), así como para la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), el ánser común (*Anser anser*) y la grulla común (*Grus grus*).

4.6.1.3. LIC y ZEPA ES0000218 "CAMPOS DE ARGañÁN"

Este LIC y ZEPA se encuentra situado en el extremo oeste del tercer corredor, ocupando una parte del mismo, en concreto las inmediaciones de Ciudad Rodrigo.

Este territorio se caracteriza por extensas llanuras que abarcan desde Ciudad Rodrigo hasta la frontera con Portugal, en donde se combinan dehesas, cultivos y pastizales. Se incluye una zona del río Azaba que tiene una vegetación de ribera en buen estado, principalmente constituida por alisedas. Este territorio presenta una de las mayores representaciones de dehesas de encinas de la región.

Las principales amenazas que se han detectado en este territorio proceden de proyectos para la instalación de parques aerogeneradores y embalses para la producción de energía, así como de canteras de grava en el río Azaba.

Los principales valores naturales por los que este espacio se ha incluido en la Red Natura 2000 son las formaciones vegetales asociadas a las riberas (alisedas), dehesas de encina y alcornoque en un buen estado de conservación, robledales galaico- portugueses y brezales y pastizales en las cotas de mayor altitud. Entre la fauna destacan poblaciones con buen estado de conservación de cigüeña negra (*Ciconia nigra*), topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*) y ciervo volante (*Cerambyx cerdo*).

4.6.1.4. LIC ES4180147 "HUMEDALES DE LOS ARENALES"

Este LIC se localiza en el primer corredor del estudio, ocupando prácticamente su totalidad.

Se trata de un conjunto de marismas salobres o salinas, incluyendo prados y estepas de carácter halófilo, junto con alguna extensión de pastizales áridos y estepas, común denominador de toda la zona de estudio. El origen de estas masas de agua se debe a las características hidrogeológicas del acuífero subterráneo de "Los Arenales". De este modo, se ha formado una extensa y compleja red de humedales en las campiñas del sur del río Duero. Son, generalmente, lagunas endorreicas, poco profundas y con un régimen hídrico fluctuante.

Sus principales valores naturales se deben a la buena representación de hábitats halófilos, que se encuentran muy bien estructurados espacialmente, y que mantienen buena parte de los elementos geomorfológicos típicos de estos sistemas. Las condiciones extremas de estos ecosistemas (aguas fuertemente mineralizadas y sometidas a cambios temporales muy acusados) imponen restricciones al desarrollo de fauna y flora, por lo que facilitan la aparición de endemismos importantes.

Entre las especies de fauna, cabe destacar las poblaciones de Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), y entre los peces, a la Bermejuela (*Chondrostoma arcasii*). Entre la vegetación existente, cabe destacar a *Marsilea strigosa*, *Elatine brochonii*, *Hispidella hispanica* y *Pholiusurus pannonicus*.

4.6.1.5. LIC ES4150064 "RIBERAS DE LOS RÍOS HUEBRA, YELTES, UCES Y AFLUENTES"

Este LIC se localiza en el tercer corredor, en los términos municipales de Sancti Spiritus, Yeltes y Retortillo. El lugar incluye tramos del río Huebra, río Yeltes, río Maillo, río Morasverdes, río Gavilanes, río Tenebrilla y tramos de los arroyos Zarzoso, Nava de Fiuncia, Zarzosillo, Moresna, Madriega, Vallefrío, Gavilanes y Cilleruelo. Además, se incluyen las lagunas del Tenebrón.

Este espacio está compuesto por una mezcla heterogénea de hábitats, siendo los más abundantes los bosques decíduos de hoja ancha, en concreto las fresnedas termófilas (*Fraxinus angustifolia*), alternados con cuerpos de agua continentales y prados húmedos y mesófilos, sin olvidar la vegetación de ribera y los bosques de galería de los numerosos cauces que incluye este espacio.

Están incluidos dos tramos fluviales que cuentan con significativas poblaciones de distintas especies de peces continentales, en particular de Pardilla (*Chondrostoma lemmingii*), únicamente presente en los ríos de Salamanca y Zamora dentro de la Cuenca del Duero y en el límite norte de su distribución natural.

Asimismo, destaca la población de Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), con tres parejas registradas en el LIC, lo que le da importancia nacional e internacional.

4.6.2. Autonómicos

Debido a su extensión, Castilla y León posee una enorme diversidad y riqueza natural, incluyendo fauna, vegetación y paisaje. Debido a ello, la Junta de Castilla y León elaboró en 1991 la Ley de Espacios Naturales de la Comunidad (Ley 8/1991, de 10 de mayo), que establece los puntos para dotar de estatutos jurídicos de protección que permita la utilización racional de aquellos espacios que destaquen por su calidad natural.

Asimismo, esta propia Ley formula el Plan de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, compuesto por aquellos espacios naturales de la Comunidad que poseen importantes valores naturales que les hacen merecedores de una protección especial. En la actualidad, dicho Plan lo forman 21 espacios naturales, todos ellos fuera del ámbito de estudio.

Otra figura de protección autonómica de espacios naturales queda regulada por el Decreto 194/1994, de 25 de agosto (publicado en el Boletín Oficial de Castilla y León el 31 de agosto de 1994), por el que se aprueba el Catálogo de zonas Húmedas y se establece su régimen de protección.

En él se hace pública una relación de zonas palustres y un régimen jurídico que permite la protección, a la vez que el uso y la gestión compatible con ella de estos valiosos ecosistemas. Posteriormente dicho catálogo ha sido ampliado mediante la modificación presentada en el Decreto 125/2001, de 19 de abril (publicado en el Boletín Oficial de Castilla y León del 25 de abril de 2001).

4.6.2.1. Zonas húmedas

A lo largo de la extensión de los tres corredores aparecen numerosas zonas húmedas (charcas, lavajos, pequeñas lagunas, etc.), algunas de las cuales se encuentran bajo protección ambiental autonómica. Las zonas húmedas presentes en el entorno de los tres corredores se detallan a continuación:

Tabla 4.7: Zonas Húmedas protegidas de la provincia de Salamanca en el entorno de estudio

Código	Nombre	Término Municipal
SA 01	Laguna de Boada	Boada
SA 02	Laguna del Cristo	Aldehuela de Yeltes
SA 03	Laguna de los Lavajares	Rágama
SA 04	Laguna de la Zarza	Boada
SA 05	Charca de la Cervera	Aldehuela de Yeltes
SA 06	Laguna Grande de Campanero	Castillejo de Martín Viejo
SA 07	Laguna de la Cervera	Olmedo de Camaces
SA 08	Charca del Campo	Sando
SA 12	Azud de Riobobos	El Campo de Peñaranda y Villar de Gallimazo

Tabla 4.8: Zonas Húmedas protegidas de la provincia de Valladolid en el entorno de estudio

Código	Nombre	Término Municipal
VA 02	Lavajo de las Lavanderas	Carpio
VA 03	Lagunas Reales 2	Medina del Campo
VA 04	Lagunas Reales 1	Medina del Campo
VA 05	Lagunas de Medina del Campo	Medina del Campo
VA 06	Laguna de la Zarza	La Zarza
VA 07	Bodón blanco	Bocigas

Código	Nombre	Término Municipal
VA 08	Bodón Juncial	Bocigas

La mayor parte de estas zonas húmedas poseen una superficie pequeña (entre 3 y 10 Ha.) y de poca profundidad. Algunas de estas zonas son de inundación temporal, con aportes superficiales y subterráneos, mientras que otros son de carácter permanente. Pese a ello, son determinantes en la regulación del equilibrio hídrico y climatológico, en la prevención de riadas y de la erosión y en el control de la contaminación, sin olvidar la importancia de este recurso hídrico para el regadío.

Además de su elevada productividad, estas zonas albergan interesantes comunidades de flora y fauna, sobre todo vegetación palustre y aves sedentarias y migradoras, con especial atención a las aves esteparias, muy predominantes a lo largo de los tres corredores de estudio.

4.7. Patrimonio cultural

En este apartado se realiza un estudio del Patrimonio cultural presente en los tres corredores en estudio. Dicho estudio constituye una fase previa en la que se recopila toda la información existente sobre el Patrimonio Cultural que existe en la superficie delimitada por los tres corredores de forma que sea posible definir y seleccionar aquellas alternativas de trazado más compatibles con la conservación de dicho Patrimonio.

Una vez seleccionada la alternativa de trazado definitiva se procederá, durante el proyecto de construcción, a realizar un trabajo de campo sobre el trazado de la alternativa seleccionada de forma que se detecten (si los hubiere) nuevas entidades arqueológicas u otros recursos culturales no catalogados y se propongan las medidas protectoras y/o correctoras oportunas. Se incluirán asimismo las vías pecuarias de segundo y tercer orden, muy abundantes en los tres corredores pero cuya representación cartográfica es inviable en el Estudio de Impacto Ambiental.

El inventario de todos los elementos Arqueológicos, etnográficos, paleontológicos, etnológicos e histórico-artísticos ha sido realizado por un equipo de arqueólogos profesionalmente acreditados para el ejercicio de estas actividades en el territorio de Castilla y León.

Para ello se ha consultado el inventario de Bienes de Interés Cultural (BIC) y yacimientos arqueológicos recopilados por los Servicios Territoriales de Cultura de las provincias de Valladolid y Salamanca, los bienes etnográficos, arquitectónicos o histórico-artísticos recogidos en las Normas Subsidiarias municipales consultadas en los correspondientes Servicios Territoriales de Ordenación Urbana, la red de vías pecuarias de primer orden, bibliografía especializada y la consulta de cartografía a diferentes escalas.

En él se han tenido en cuenta las alegaciones realizadas al respecto por la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León, el Servicio Territorial de Cultura de Valladolid, la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de RENFE y la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente en las respuestas a las consultas a la Memoria Resumen del proyecto. En este sentido, en el Estudio de Impacto Ambiental no se han representado las ubicaciones concretas del Patrimonio Cultural inventariado con el fin de preservar su conservación, aunque se han tenido en cuenta en el plano 10 de "Síntesis Ambiental" para definir y seleccionar las alternativas de trazado del proyecto.

A continuación se presentan todos los recursos culturales identificados en los corredores, agrupados en función de su entidad y grado de protección. En primer lugar se consideran aquellos bienes protegidos por ley o por normativas municipales, es decir, los Bienes de Interés Cultural (BIC), los Bienes Inventariados y los que figuran en los catálogos de las Normas Subsidiarias de algunos de los municipios. En un segundo orden se recogen aquellos bienes que entran en la definición de Patrimonio Cultural contemplada en la ley pero que no gozan de una figura de protección específica.

4.7.1. Bienes culturales con protección específica

Se recogen, en primer lugar, los Bienes de Interés Cultural, declarados o incoados, indicando su clasificación –conjunto histórico, monumento, zona arqueológica, castillo, etc.- y la fecha de incoación del expediente y, en su caso, de declaración como BIC.

A continuación, figuran los Bienes Inventariados, que según la nueva ley de Patrimonio Cultural (disposición adicional segunda) incluye todos los yacimientos arqueológicos incluidos en cualquier tipo de norma de planeamiento.

Un tercer nivel de estudio implica a otras construcciones catalogadas en las normativas municipales. En concreto son edificios o construcciones que figuran en los catálogos de las Normas Subsidiarias de ciertos municipios con algunas de las tres figuras de protección usuales (integral, estructural o ambiental) por reunir valores culturales de relevancia.

4.7.1.1. Bienes de Interés Cultural

PROVINCIA DE VALLADOLID

1.- OLMEDO

- Iglesia de San Miguel
 - Iglesia de San Andrés
- Categoría: Monumentos
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931

2.- MEDINA DEL CAMPO

- La Ciudad
- Categoría: Conjunto Histórico
Incoación: 14/10/1978
Declaración: BOE 25/12/1978
- Castillo de la Mota
- Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 09/11/2004
- Antiguo Edificio de las Reales Carnicerías
- Categoría: Monumento
Incoación: BOE 05/04/1995
Declaración: BOE 17/11/1995
- Iglesia de San Antolín
- Categoría: Monumento
Incoación: -

- Declaración: BOE 04/06/1931
- Casa Blanca
- Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
- Palacio de los Dueñas
- Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
- Hospital de Simón Ruiz
- Categoría: Monumento
Incoación: BOE 07/09/1983
Declaración: BOE 14/08/1991
- Iglesia de Santiago el Real
- Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 05/02/1968
- Palacio Real de los Reyes Católicos
- Categoría: Sitio Histórico
Incoación: BOCYL 06/09/2002
Declaración: BOCYL 21/05/2003

3.- FRESNO EL VIEJO

- Iglesia de San Juan
- Categoría: Monumento
Incoación: BOE 03/06/1931
Declaración: BOE 03/06/1931

PROVINCIA DE SALAMANCA

4.- CALZADA DE LA PLATA EN SALAMANCA

- Categoría: Conjunto Histórico
Incoación: -

Declaración: BOE 04/06/1931

5.- CANTALAPIEDRA

- Iglesia Parroquial de Santa María
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
- Torreón de la Muralla
Categoría: Castillo
Incoación: 22/04/1949
Declaración: BOE 05/05/1949

6.- VILLAVERDE DE GUAREÑA

- Iglesia Parroquial de San Cornelio y San Cipriano
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 07/03/1983
Declaración: BOE 27/08/1993

7.- CASTELLANOS DE MORISCOS

- Iglesia de San Esteban
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 30/05/1996
Declaración: BOE 31/05/1999

8.- SALAMANCA

- Barrio Catedralicio o Viejo de la ciudad
Categoría: Conjunto Histórico
Incoación: 06/04/1951
Declaración: 19/04/1951
- Iglesia de la Purísima Concepción (Vulgo de las Agustinas)
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 23/04/1935

- Iglesia de San Martín
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
- Escuelas Menores
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
- Catedral Vieja de Santa María
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 29/06/1987
- Convento de Santa María de las Dueñas
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 01/06/1921
- Palacio de Orellana
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 30/03/1998
Declaración: BOE 06/06/2000
- Catedral Nueva Asunción de la Virgen
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: 29/06/1887
- Iglesia de San Polo
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 25/07/1992
Declaración: -
- Mercado de San Juan
Categoría: Monumento
Incoación: 21/11/1986
Declaración: -
- Restos del Convento de San Antonio el Real

- Categoría: Monumento
Incoación: 26/12/1994
Declaración: -
- Fachadas del Palacio de Figueroa (Casino)
Categoría: Monumento
Incoación: 23/05/1983
Declaración: BOE 02/03/1994
 - Colegio Real de la Compañía de Jesús
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 22/12/1993
 - Edificio de la Universidad
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
 - Colegio de los Irlandeses o del Arzobispo
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
 - Convento de los Capuchinos
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 08/07/1982
Declaración: BOE 28/11/1993
 - Casa de las Muertes (Fachada)
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 17/07/1982
Declaración: BOE 14/02/1984
 - Iglesia de San Cristóbal
Categoría: Monumento
Incoación: 23/12/1981
Declaración: BOE 11/10/1983
 - Iglesia de Santo Tomás Canturiense
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 08/07/1982
Declaración: BOE 13/09/1983
 - Iglesia de San Julián
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 17/06/1982
Declaración: BOE 15/08/1983
 - Edificio del Colegio de Calatrava
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 17/07/1982
Declaración: BOE 13/08/1983
 - Casa de Doña María la Brava
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 23/06/1982
Declaración: BOE 01/07/1983
 - Torre del Clavero
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
 - Convento de Santa Úrsula
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 04/06/1931
 - Casa de las Conchas
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 06/06/1929
 - Palacio de Monterrey
Categoría: Monumento
Incoación: -

- Declaración: BOE 06/06/1929
- Iglesia de Sancti Spiritus
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 23/07/1888
 - Iglesia Convento de San Esteban
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 15/08/1990
 - Casa de los Abarca
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 05/02/1921
 - Convento de Santa María de la Vega
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 04/06/1931
 - Casa de la Salina
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 04/06/1931
 - Puente Romano sobre el río Tormes
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 04/06/1931
 - Iglesia de Santiago
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 04/06/1931
 - Iglesia de San Marcos
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 04/06/1931
 - Iglesia de la Vera Cruz
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 027/05/1983
 - Casa de Santa Teresa
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 06/03/1981
 - Torre del Aire o Palacio Fermoselle
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: 07/03/1977
 - Declaración: BOE 07/11/1979
 - Convento de Santa Clara
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 29/04/1976
 - Plaza Mayor
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 23/01/1974
 - Fachadas del Palacio de Garci-Grande
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 13/09/1961
 - Museo de Bellas Artes
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 09/03/1962
 - Real Clerencia de San Marcos
 - Categoría: Monumento
 - Incoación: -
 - Declaración: BOE 22/12/1993

9.- DOÑINOS DE SALAMANCA (SANTIBÁÑEZ DEL RÍO)

- Iglesia parroquial
Categoría: Monumento
Incoación: 20/07/1981
Declaración:

10.- CALZADA DE DON DIEGO

- Castillo
Categoría: Castillo
Incoación: 22/04/1949
Declaración: BOE 05/05/1949

11.- CIUDAD RODRIGO

- Zona de población incluida dentro del recinto
Categoría: Conjunto Histórico
Incoación: 29/03/1944
Declaración: BOE 09/04/1944
- Catedral de Santa María
Categoría: Monumento
Incoación: 05/09/1889
Declaración: 05/09/1889
- Edificio del Ayuntamiento
Categoría: Monumento
Incoación: 04/06/1931
Declaración: 04/06/1931
- Casa de los Castros
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 28/03/1958
- Palacio de los Águila
Categoría: Monumento
Incoación: -
Declaración: BOE 01/04/1969

- Ruinas del Convento de San Francisco
Categoría: Monumento
Incoación: BOE 14/01/1983
Declaración: BOE 29/11/1993
- Castillo de Enrique II de Trastámara
Categoría: Castillo
Incoación: 22/04/1949
Declaración: BOE 05/05/1949

4.7.1.2. Bienes inventariados

Los Bienes Inventariados los constituyen todos los yacimientos arqueológicos incluidos en cualquier tipo de norma de planeamiento. De los municipios implicados en el estudio, veintiocho cuentan con un catálogo de bienes protegidos en sus Normas Subsidiarias o en su Plan General de Ordenación Urbana, para el resto son de aplicación las Normas Provinciales que incluyen como anexo el catálogo de todos los yacimientos inventariados hasta la fecha (1986). Los yacimientos catalogados con posterioridad también pueden ser considerados con esta categoría en aplicación de esa misma normativa.

Los Bienes inventariados que aparecen a continuación son exclusivamente yacimientos y hallazgos arqueológicos consultados en el Inventario Arqueológico provincial de los Servicios Territoriales de Cultura de Valladolid, Ávila y Salamanca.

Por "yacimiento" se entiende todo lugar donde concurren evidencias cuya entidad cuantitativa y cualitativa –contexto- permiten presumir la existencia en posición primaria de restos atribuibles a gentes del pasado; en cambio, un "hallazgo aislado" es un resto arqueológico mueble –nunca una estructura- que no se puede relacionar con un contexto arqueológico; en este sentido, un hallazgo aislado puede estar denunciando un yacimiento no detectable por las condiciones de visibilidad del terreno, por ejemplo, o por el contrario, puede ser simplemente el resultante de un transporte de materiales –tierras, basuras para abonar, etc.- desde otro lugar más o menos lejano.

Hay varios yacimientos que además están catalogados como BIC o en las Normas Subsidiarias Municipales, por lo que llevan una doble referencia. Lo mismo sucede con aquellos que han sido incluidos en el Conjunto Monumental de la Calzada de La Plata y que hemos relacionado en el apartado anterior.

Tabla 4.9: Bienes inventariados

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
1	Cotes	Olmedo	Olmedo	41° 17' 48" 4° 46' 10"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL ¿MODERNO? ¿CONTEMPORÁNEO?	7,20 ha.	Quintana López, J.	U. Valladolid 01-12-92/31-12-93
2	Malverde	Olmedo	Olmedo	41° 17' 32" 4° 43' 45"	¿ALTOIMPERIAL? TARDORROMANO	8,40 ha.	Quintana López, J.	U. Valladolid 01-12-92/31-12-93
3	Puente Palacios	Olmedo	Olmedo	41° 17' 33" 4° 44' 36"	INDETERMINADO	7,20 ha.	Quintana López, J.	U. Valladolid 01-12-92/31-12-93
4	San Pedro	Olmedo	Olmedo	41° 17' 38" 4° 41' 07"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL	8,20 ha.	Santiago Pardo, J.	U. Valladolid 01-09-91/30-06-92
5	Senovilla	Olmedo	Olmedo	41° 17' 27" 4° 42' 38"	TARDORROMANO ¿VISIGODO? CONTEMPORÁNEO	23,50 ha.	Quintana López, J.	U. Valladolid 01-12-92/31-12-93
6	Ermita del Rey	Olmedo	Olmedo	41° 16' 29" 4° 42' 32"	BAJOMEDIEVAL MODERNO ¿CONTEMPORÁNEO?	0,67 ha.	Quintana López, J.	U. Valladolid 01-12-92/31-12-93
7	Bodón de Malnombre	Olmedo	Olmedo	41° 17' 51" 4° 40' 46"	INDETERMINADO	3,50 ha.	Serrano, J. M. Saquero, B.	ANTHICA 01-01-92/31-12-92
8	La Cañada	Olmedo	Olmedo	41° 18' 10" 4° 40' 46"	ALTOIMPERIAL	10,40 ha.	Serrano, J. M. Saquero, B.	ANTHICA 01-01-92/31-12-92
9	San Cristóbal de Matamozos II (H.A.)	Olmedo	Olmedo	41° 16' 59" 4° 45' 14"	¿TARDORROMANO?	—	Quintana López, J.	U. Valladolid 01-12-92/31-12-93
10	Almendrera	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 37" 4° 50' 03"	INDETERMINADO ¿VISIGODO?	3,50 ha.	Santamaría González, E.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
11	Dehesillas	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 24" 4° 50' 00"	¿VISIGODO?	0,18 ha.	Santamaría González, E.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
12	El Bosque I	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 54" 4° 49' 23"	¿VISIGODO?	6 ha.	Santiago Pardo, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
13	El Bosque II	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 48" 4° 49' 14"	VISIGODO	0,27 ha.	Moratinos García, M.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
14	El Torrejón	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 44" 4° 51' 30"	PLENOMEDIEVAL ¿BAJOMEDIEVAL ¿MODERNO?	0,03 ha.	Santiago Pardo, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
15	Hoyón Gómez	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 44" 4° 49' 44"	¿VISIGODO?	0,70 ha.	Moratinos García, M.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
16	Lagunas	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 41" 4° 52' 06"	VISIGODO	0,84 ha.	Santiago, J. Gómez, E.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
17	Las Trampas I	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 19' 00" 4° 51' 04"	VISIGODO ¿PLENOMEDIEVAL? ¿BAJOMEDIEVAL? ¿MODERNO?	3 ha.	Moratinos García, M.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
18	Las Trampas II	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 18' 49" 4° 50' 56"	VISIGODO	1,40 ha.	Santiago, J. Gómez, E.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
19	Las Cruces (H.A.)	Pozal de Gallinas	Pozal de Gallinas	41° 19' 11" 4° 50' 30"	INDETERMINADO	—	Santiago Pardo, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-89/30-06-90
20	El Pradillo	Moraleja de las Panaderas	Moraleja de las Panaderas	41° 16' 55" 4° 49' 39"	INDETERMINADO	5,50 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
21	Prados Bajos	Moraleja de las Panaderas	Moraleja de las Panaderas	41° 16' 19" 4° 49' 21"	CAMPANIFORME HIERRO I TARDORROMANO VISIGODO	81 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
22	Junquera Merina	Moraleja de las Panaderas	Moraleja de las Panaderas	41° 15' 47" 4° 49' 21"	INDETERMINADO	3, 20 ha	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
23	Prado Redondo (H.A.)	Moraleja de las Panaderas	Moraleja de las Panaderas	41° 16' 05" 4° 49' 21"	ALTOIMPERIAL	—	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
24	Pago de Prao Moral	La Zarza	La Zarza	41° 15' 06" 4° 46' 10"	¿VISIGODO?	2,50 ha.	Arranz, A. Saquero, B.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
25	Santa Eufemia	La Zarza	La Zarza	41° 16' 01" 4° 46' 21"	BRONCE MEDIO	10 ha.	Serrano, J. M. Hernanz, E.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
26	Cuesta de la Cagalera	Ramiro	Ramiro	41° 14' 49" 4° 46' 36"	BRONCE MEDIO	2,50 ha.	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
27	Cuesta del Tejar I	Ramiro	Ramiro	41° 14' 52" 4° 47' 58"	INDETERMINADO	0,90 ha.	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
28	El Torrejón-La Fragua	Ramiro	Ramiro	41° 14' 40" 4° 47' 50"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO	18,52 ha.	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
29	Cuesta del Tejar II (H.A.)	Ramiro	Ramiro	41° 14' 51" 4° 47' 58"	INDETERMINADO	---	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
30	Alto del Monte I	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 08" 4° 51' 18"	¿CALCOLÍTICO? ¿VISIGODO?	3,60 ha.	Zapatero, P. Marcos, G. Martínez, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
31	El Ciruelo	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 14' 24" 4° 51' 03"	HIERRO I	12,07 ha.	Herrán Martínez, J. I.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
32	El Melgar	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 16' 12" 4° 52' 52"	¿CALCOLÍTICO?	13,30 ha.	Escribano, C. Campano, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
33	Fuente Hogaza	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 53" 44° 52' 16"	CALCOLÍTICO	0,37 ha.	Zapatero, P. Marcos, G.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
34	Hoyo de la Mota- Rejalgada	Medina del Campo	Gomeznarro	43° 15' 32" 4° 50' 18"	BRONCE ANTIGUO BRONCE FINAL ALTOIMPERIAL TARDORROMANO	36 ha.	Zapatero, P. Misiago, J. Marcos, G.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
35	La Agudilla II	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 52" 4° 50' 15"	INDETERMINADO	12 ha.	Zapatero, P. Marcos, G.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
36	La Buena	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 16' 12" 4° 51' 18"	INDETERMINADO	4,06 ha.	Marcos, M ^a Misiago, J. Marcos, C.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
37	La Rivilla	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 16' 42" 4° 51' 37"	INDETERMINADO	4,09 ha.	Zapatero, P. Marcos, G.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
38	Las Bodegas	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 14' 44" 4° 50' 44"	INDETERMINADO	2 ha.	Herrán, J. I. Marcos, M. A. Fernández, R.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
39	Las Casillas I	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 56" 4° 49' 37"	ALTOIMPERIAL TARDORROMANO INDETERMINADO	0,40 ha.	Martínez, A. Marcos, G.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
40	Las Casillas II	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 49" 4° 49' 52"	INDETERMINADO	0,28 ha.	Martínez, A. Marcos, G.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
41	La Plaza-Los Verdinales	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 16' 19" 4° 52' 23"	INDETERMINADO	26, 40 ha.	Martínez, A. Marcos, G.	Delibes, G. Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
42	Las Quintanas I	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 24" 4° 51' 25"	INDETERMINADO	0,37 ha.	Zapatero, P. Marcos, G. Martínez, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
43	Las Quintanas II	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 33" 4° 51' 21"	HIERRO I ¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO?	0,87 ha.	Zapatero, P. Marcos, G. Martínez, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
44	Las Quintanas III	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 24" 4° 51' 46"	¿BORNCE FINAL?	4,06 ha.	Zapatero, P. Marcos, G. Martínez, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
45	La Vega	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 16' 12" 4° 51' 17"	VISIGODO	2,10 ha.	Zapatero, P. Marcos, G. Martínez, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
46	Los Bayones	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 14' 42" 4° 51' 03"	¿HIERRO I? INDETERMINADO	1,40 ha.	Herrán Martínez, J. I.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
47	Los Pinos	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 15' 57" 4° 52' 40"	BRONCE ANTIGUO	0,80 ha.	Zapatero Magdaleno, P.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
48	Pinar	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 16' 22' 4° 50' 50"	INDETERMINADO	1 ha.	Martínez, A. Misiago, J. Marcos, C.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
49	Alto del Monte II	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 14' 52" 4° 51' 17"	¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO?	10,70 ha.	Cristóbal, E. Moratinos, M.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
50	Cuartilla	Medina del Campo	Gomeznarro	41° 14' 13" 4° 50' 38"	¿MODERNO?	1,60 ha.	Cristóbal, E. Moratinos, M.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
51	El Torrejón	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 21" 4° 57' 31"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO	2,20 ha.	Cristóbal, E. Moratinos, M.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
52	Labajeque	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 08" 4° 53' 31"	INDETERMINADO	1,06 ha.	Escribano, C. Campano, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
53	La Garganta-La Agudilla II	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 30" 4° 52' 00"	INDETERMINADO	5,40 ha.	Escribano, C. Campano, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
54	Lagunas Reales I	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 16' 26" 4° 53' 26"	INDETERMINADO	0,50 ha.	Serrano, J. M. Palomino, A. L.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
55	Lagunas Reales II	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 16' 28" 4° 53' 17"	¿BAJOMEDIEVAL?	0,08 ha.	Serrano, J. M. Palomino, A. L.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
56	Las Bailarinas	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 16' 06" 4° 53' 36"	¿CALCOLÍTICO?	2 ha.	Serrano, J. M. Palomino, A. L.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
57	Las Navas I	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 13" 4° 51' 32"	INDETERMINADO	0,50 ha.	Escribano, C. Campano, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
58	Las Navas II	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 33" 4° 51' 33"	INDETERMIANDO	0,06 ha.	Escudero, Z. Balado, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
59	Las Negras- Fuentescardinas I	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 11" 4° 52' 53"	¿CAMPANIFORME?	4,40 ha.	Escribano, C. Campano, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
60	Las Negras- Fuentescardinas II	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 20" 4° 52' 23"	INDETERMIANDO	9,70 ha.	Escribano, C. Campano, A.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
61	Los Mártires III	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 17' 49" 4° 53' 24"	TARDORROMANO	2,04 ha.	Santiago Pardo, J.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
62	Fuente de la Cañada	Medina del Campo	Medina del Campo	41° 18' 37" 4° 53' 31"	INDETERMINADO	---	Serrano, J. M. Palomino, A. L.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-88/30-06-89
63	Los Conejos	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	41° 12' 51" 4° 52' 43"	¿BRONCE ANTIGUO? ALTOIMPERIAL VISIGODO ¿PLENOMEDIEVAL?	25,08 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
64	Tobar	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	del 41° 13' 57" 4° 53' 42"	HIERRO I PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO	7,17 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
65	Los Baldíos	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	del 41° 14' 18" 4° 51' 45"	TARDORROMANO	11,98 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
66	Los Palomares	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	del 41° 14' 27" 4° 51' 43"	¿BRONCE FINAL?	2,43 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
67	El Molino	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	del 41° 13' 07" 4° 51' 43"	CONTEMPORÁNEO	---	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
68	Puente Viejo	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	del 41° 12' 58" 4° 51' 39"	CONTEMPORÁNEO	---	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
69	La Moralta	San Vicente del Palacio	San Vicente del Palacio	del 41° 13' 32" 4° 54' 13"	HIERRO I INDETERMINADO	---	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg, E. 01-09-87/30-06-88
70	El Torrejón Trasdelhombre	/ El Campillo	El Campillo	41° 15' 52" 4° 58' 45"	BRONCE MEDIO ¿VISIGODO? PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO	27,53 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
71	Las Paredillas	El Campillo	El Campillo	41° 14' 45" 5° 00' 26"	¿PLENOMEDIEVAL? ¿BAJOMEDEIVAL?	396 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
72	Las Zorreras	El Campillo	El Campillo	41° 14' 32" 5° 00' 01"	VISIGODO	23,11 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
73	Fuente del Estanque	El Campillo	El Campillo	41° 15' 28" 4° 59' 03"	BRONCE MEDIO	0,91 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
74	Las Salinas	El Campillo	El Campillo	41° 16' 15" 4° 56' 02"	¿PLENOMEDIEVALA? ¿BAJOMEDIEVAL?	0,84 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
75	El Bentril I	El Campillo	El Campillo	41° 15' 13" 4° 59' 18"	BRONCE MEDIO	7,33 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
76	El Bentril II	El Campillo	El Campillo	41° 15' 02" 4° 59' 14"	INDETERMINADO	0,52 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
77	Garbarete (H.A.)	El Campillo	El Campillo	41° 14' 51'' 4° 59' 52''	INDETERMINADO	---	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
78	El Bentril III	El Campillo	El Campillo	41° 15' 26'' 4° 59' 03''	¿VISIGODO?	---	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
79	El Tejar	El Campillo	El Campillo	41° 15' 32'' 5° 00' 55''	CONTEMPORÁNEO	---	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-09-98/28-02-99
80	El Santillo	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 15'' 4° 58' 48''	BRONCE MEDIO INDETERMINADO	15 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
81	La Tinaja	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 54'' 4° 56' 50''	TARDORROMANO INDETERMINADO	16 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
82	El Boyón	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 30'' 4° 57' 35''	CALCOLÍTICO TARDORROMANO	14 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
83	El Tesoro	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 36'' 4° 53' 03''	BRONCE MEDIO ALTOIMPERIAL	63 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
84	La Laguna	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 06'' 4° 57' 50''	¿VISIGODO? INDETERMINADO	14 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
85	El Juncal	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 46'' 4° 58' 23''	¿HIERRO I?	1,5 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
86	Fuentelapiedra I	Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 17'' 4° 56' 37''	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO CONTEMPORÁNEO	59,4 ha.	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
87	Fuentelapiedra (H.A.)	II Velascálvaro	Velascálvaro	41° 14' 16'' 4° 56' 37''	INDETERMINADO	---	Cruz Sánchez, P. J.	U. Valladolid 01-07-95/31-12-96
88	Arahuetes I	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 57'' 4° 55' 45''	BRONCE MEDIO	0,50 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
89	Arahuetes II	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 39'' 4° 55' 51''	BRONCE MEDIO	0,12 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
90	Cuesta del Mazo – Trascastillo – Moralta (I)	La Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 41'' 4° 54' 38''	TARDORROMANO	64 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
91	El Pleito/La Casilla	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 14' 29" 4° 54' 31"	CALCOLÍTICO VISIGODO	30 ha.	Martín Carbajo, M. A.	STRATO 24-04-98/30-04-98
92	La Gata	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 08" 4° 54' 22"	INDETERMINADO	0,50 ha.	Santiago Pardo, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
93	La Huelga	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 07" 4° 54' 40"	CAMPANIFORME	2 ha.	Santiago Pardo, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
94	La Rascona	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 14' 07" 4° 55' 12"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	0,40 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
95	Las Erías	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 39" 4° 54' 36"	TARDORROMANO	---	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
96	Las Minas	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 12' 59" 4° 55' 33"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	5,40 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
97	Los Mimbrales-La Adobera	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 12' 32" 4° 54' 47"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	1 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
98	Valderruedas	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 14' 05" 4° 55' 48"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	1 ha.	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
99	Varenoso (H.A.)	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 12' 34" 4° 55' 02"	CAMPANIFORME	---	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
100	La Moralta II (H.A.)	Rubí de Bracamonte	Rubí de Bracamonte	41° 13' 52" 4° 54' 15"	¿BRONCE FINAL?	---	Escribano, C. Santiago, J.	Delibes, G. y Wattenberg. E. 01-09-87/30-06-88
101	Gallarones	Cervillego de la Cruz	Cervillego de la Cruz	41° 11' 52" 4° 59' 13"	INDETERMINADO	0,50 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
102	Cuesta de la Casa	Cervillego de la Cruz	Cervillego de la Cruz	41° 10' 35" 4° 59' 38"	BRONCE MEDIO	3,36 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
103	La Ermita	Bobadilla del Campo	Bobadilla del Campo	41° 12' 45" 5° 00' 50"	ALTOIMPERIAL TARDORROMANO	78,89 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
104	El Soto	Bobadilla del Campo	Bobadilla Campo	del 41° 12' 09" 5° 00' 38"	VISIGODO	5,84 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
105	Los Canónigos	Bobadilla del Campo	Bobadilla Campo	del 41° 11' 52" 5° 00' 51"	ALTOIMPERIAL	1,82 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
106	Bobadilla del Campo	Bobadilla del Campo	Bobadilla Campo	del 41° 12' 22" 5° 01' 28"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO CONTEMPORÁNEO	—	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
107	Cortinal de Cristo	Brahojos de Medina	Brahojos de Medina	41° 14' 02" 5° 02' 17"	¿BAJOMEDIEVAL? ¿MODERNO? CONTEMPORÁNEO	3,69 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
108	El Villar	Brahojos de Medina	Brahojos de Medina	41° 13' 31" 5° 02' 22"	ALTOIMPERIAL TARDORROMANO	5,39 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
109	El Moral	Brahojos de Medina	Brahojos de Medina	41° 13' 47" 5° 03' 02"	INDETERMINADO	2,30 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
110	Lavajo de la Lavandera	Brahojos de Medina	Brahojos de Medina	41° 13' 47" 5° 04' 43"	¿PLENOMEDIEVAL?	3,04 ha.	Cruz, P. Santiago, J. Molina, M ^a	U. Valladolid 01-09-98/29-02-99
111	La Lavandera-Pata de la Gallina	Carpio	Carpio	41° 13' 50" 5° 05' 05"	PLENOMEDIEVAL	31,6° ha.	Centeno Cea, I	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
112	Las Atalayas	Carpio	Carpio	41° 12' 23" 5° 07' 13"	INDETERMINADO	2,20 ha.	Centeno Cea, I	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
113	El Torrejón	Carpio	Carpio	41° 10' 23" 5° 05' 14"	PLENOMEDIEVAL	1,34 ha.	Centeno Cea, I	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
114	El Gurugú	Carpio	Carpio	41° 09' 05" 5° 06' 23"	¿PLENOMEDIEVAL? INDETERMINADO	6,94 ha.	Centeno Cea, I	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
115	Carpio	Carpio	Carpio	41° 12' 48" 5° 06' 28"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO CONTEMPORÁNEO	---	Centeno Cea, I	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
116	La Garda	Fresno El Viejo	Fresno El Viejo	41° 08' 44" 5° 06' 50"	¿PLENOMEDIEVAL? BAJOMEDIEVAL MODERNO	20,40 ha.	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
117	El Carnero	Fresno El Viejo	Fresno El Viejo	41° 08' 51" 5° 07' 04"	¿PLENOMEDIEVAL? BAJOMEDIEVAL	2 ha.	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
118	El Viñazao	Fresno El Viejo	Fresno El Viejo	41° 09' 40" 5° 06' 51"	INDETERMINADO	0,50 ha.	Domínguez Álvarez, C.	U. Valladolid 01-04-96/30-11-96
119	Monte de la Represa	Madrigal de las Altas Torres	Madrigal de las Altas Torres	41° 08' 07" 5° 07' 52"	MODERNO CONTEMPORÁNEO	0,80 ha.	Arancibia Román, A.	García-Cruces, C. 11-11-92/10-10-93
120	Gavia de Valvellido	Villaverde de Guareña	Villaverde de Guareña	41° 03' 36" 5° 31' 56"	INDETERMINADO	2,3 ha.	¿	Strato, S.L., 1995
121	Arroyo de la Arena	Pajares de la Laguna	Pajares de la Laguna	41° 4' 44" 5° 30' 24"	INDETERMINADO	1,2 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
122	Alquería de Sordos	Gomecello	Gomecello	41° 02' 38" 5° 30' 35"	¿PALEOLÍTICO MEDIO? ¿MODERNO? ¿CONTEMPORÁNEO?	0,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
123	Velasco	Gomecello	Gomecello	41° 1' 46" 5° 32' 47"	INDETERMINADO	4 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
124	Vallorio I	Gomecello	Gomecello	41° 1' 54" 5° 33' 18"	¿PALEOLÍTICO INFERIOR? ¿PALEOLÍTICO MEDIO?	4,20 ha.	Redondo Martínez, R.	Strato, S.L., 2002
125	Vallorio II	Gomecello	Gomecello	41° 1' 44" 5° 33' 22"	¿CAMPANIFORME?	2,5 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
126	Los Barreros (H.A.)	Gomecello	Gomecello	41° 02' 33" 5° 32' 47"	INDETERMINADO	-	Redondo Martínez, R.	Strato, S.L., 2002
127	Las Cabrerizas	Pedrosillo el Ralo	Pedrosillo el Ralo	41° 03' 17" 5° 32' 52"	¿CALCOLÍTICO?	7 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
128	El Villar	Pedrosillo el Ralo	Pedrosillo el Ralo	41° 04' 13" 5° 32' 12"	INDETERMINADO	8,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
129	Prado Ancho	Pedrosillo el Ralo	Pedrosillo el Ralo	41° 02' 54" 5° 33' 31"	INDETERMINADO	7,5 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
130	Los Barriales	Pedrosillo el Ralo	Pedrosillo el Ralo	41° 03' 09" 5° 34' 08"	INDETERMINADO	1,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
131	Las Minas	Castellanos Moriscos	de Castellanos Moriscos	de 41° 02' 41" 5° 35' 56"	CALCOLÍTICO INDETERMINADO	5,4ha.	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
132	Restaurante Ibérico	Castellanos Moriscos	de Castellanos Moriscos	de 41° 02' 30" 5° 34' 20"	CALCOLÍTICO	1,4 ha.	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
133	Prado Cavo Oeste	Castellanos Moriscos	de Castellanos Moriscos	de 41° 02' 15" 5° 35' 03"	INDETERMINADO	0,7 ha.	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
134	Calzada de la Plata	Villares de la Reina	Aldeaseca Armuña	de 41° 01' 17" 5° 40' 10"	¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO? ¿ALTOMEDIEVAL? ¿PLENOMEDIEVAL? ¿BAJOMEDIEVAL?	-	Sánchez Bonilla, G.	Strato, S.L., 2001
135	El Castillo	Villares de la Reina	Villares de la Reina	41° 0' 25" 5° 39' 10"	ALTOIMPERIAL ¿TARDORROMANO?	1,5 ha.	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
136	Los Castros	Villares de la Reina	Villares de la Reina	41° 0' 39" 5° 37' 24"	INDETERMINADO	-	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
137	Teso Redondo	Cabrerizos	Cabrerizos	40° 59' 26" 5° 36' 45"	MODERNO	3,10 ha.	Ollero Cuesta, F.J.	Strato, S.L., 2002
138	Valhondo	Salamanca	Salamanca	40° 58' 47" 5° 41' 27"	INDETERMINADO	1,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
139	Matagrillos	Salamanca	Salamanca	40° 58' 47" 5° 41' 27"	INDETERMINADO	-	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
140	Fuente de la Salud	Salamanca	Salamanca	40° 57' 37" 5° 42' 24"	INDETERMINADO	-	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
141	Pisones	Salamanca	Salamanca	40° 58' 10" 5° 42' 51"	INDETERMINADO	4,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
142	El Marín	Salamanca	Salamanca	40° 57' 51" 5° 42' 25"	INDETERMINADO	3,4 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
143	Vía de la Plata (Polígono El Zurgén)	Salamanca	Salamanca	40° 56' 51" 5° 40' 37"	¿ALTOIMPERIAL?	-	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
144	Teso de la Feria	Salamanca	Salamanca	40° 56' 44" 5° 40' 12"	¿CANTOS TRABAJADOS? ¿ACHELENSE?	-	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
145	Cerro de San Vicente	Salamanca	Salamanca	40° 57' 45" 5° 40' 18"	¿HIERRO I? HIERRO II ¿REPUBLICANO? ¿ALTOIMPERIAL? PLENOMEDIEVAL	-	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
146	Salmantica	Salamanca	Salamanca	40° 57' 42" 5° 40' 0"	HIERRO II REPUBLICANO ALTOIMPERIAL VISIGODO ALTOMEDIEVAL PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO	-	Fernández Ugalde, A.	S.C. AREA, 1995
147	Pozo de Nieve	Salamanca	Salamanca	40° 58' 06" 5° 41' 10"	¿MODERNO? ¿CONTEMPORÁNEO?	0,01 ha.	Gutiérrez Bergareche,	EOS, S.A.
148	Calzada de la Plata	Salamanca	Salamanca	-	-	-	-	-
149	Azucarera Salamanca	de Carbajosa Sagrada	de la Carbajosa Sagrada	de la 40° 56' 58" 5° 39' 10"	PALEOLÍTICO INFERIOR	2 ha.	Iglesias del Castillo, L.	Proexco, S.C.L., 1996

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
150	La Vega	Doñinos Salamanca	de Santibáñez del Río	40° 58' 45" 5° 43' 07"	¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO?	6,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
151	Vertedero	Doñinos Salamanca	de Santibáñez del Río	40° 58' 47" 5° 43' 18"	INDETERMINADO	1 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1095
152	Puente de Calzadilla	Carrascal de Barregas	Calzadilla Valmuza	de la 40° 56' 21" 5° 46' 51"	¿ALTOIMPERIAL?	0,02 ha.	Sánchez-Monge Llusá	Proexco, S.C.L., 1996
153	Despoblado y Puente de Calzadilla de la Valmuza	Carrascal de Barregas	Calzadilla Valmuza	de la 40° 56' 18" 5° 46' 53"	PLENOMEDIEVAL BAJOMEDIEVAL MODERNO CONTEMPORÁNEO	3 ha.	Martín Carbajo, M.A.	Strato, S.L., 1997
154	Ermita de Calzadilla de la Valmuza	Carrascal de Barregas	Calzadilla Valmuza	de la 40° 56' 28" 5° 46' 41"	¿MODERNO? ¿CONTEMPORÁNEO?	0,01 ha.	Sánchez-Monge Llusá	Proexco, S.C.L., 1996/1997
155	Hoyo del Muerto	Carrascal de Barregas	Carrascal Barregas	de 40° 58' 42" 5° 45' 31"	¿PALEOLÍTICO INFERIOR?	-	Sánchez-Monge Llusá	Proexco, S.C.L., 1996/1997
156	Huerto de las Señoritas	Carrascal de Barregas	Carrascal Barregas	de 40° 58' 47" 5° 45' 32"	INDETERMINADO	1 ha.	Sánchez-Monge Llusá	Proexco, S.C.L., 1996/1997
157	El Mesón	Carrascal de Barregas	Morales	40° 56' 15" 5° 46' 10"	¿MODERNO? ¿CONTEMPORÁNEO?	0,06 ha.	Sánchez-Monge Llusá	Proexco, S.C.L., 1996/1997
158	Palacio de López Rodríguez	Carrascal de Barregas	Palacio de Rodríguez	López 40° 59' 41" 5° 43' 57"	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Sánchez-Monge Llusá	Proexco, S.C.L., 1996/1997
159	Alberguería de Valmuza	Parada de Arriba	Alberguería Valmuza	de 40° 57' 24" 5° 48' 10"	¿CALCOLÍTICO?	3,8 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
160	Teso de las Canteras	Parada de Arriba	Carrascal Pericalvo	de 40° 57' 54" 5° 49' 50"	INDETERMINADO	1,1 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
161	Vega de los Escobos	Galindo y Perahuy	Escobos	40° 57' 40" 5° 48' 27"	INDETERMINADO	2 ha	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
162	Dehesilla de la Torre	Galindo y Perahuy	Escobos	40° 58' 17" 5° 48' 10"	INDETERMINADO	2 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
163	Las Matas (H.A.)	Galindo y Perahuy	Galindo y Perahuy	40° 56' 11" 5° 50' 48"	¿PALEOLÍTICO INFERIOR? ¿PALEOLÍTICO MEDIO?	-	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
164	El Cementerio	Galindo y Perahuy	Miranda Pericalvo	de 40° 58' 21" 5° 51' 28"	INDETERMINADO	0,5 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
165	Necrópolis	Galindo y Perahuy	Santo Tomé Collado	de 40° 57' 12" 5° 52' 28"	¿ALTO MEDIEVAL? ¿PLENOMEDIEVAL? ¿BAJOMEDIEVAL?	-	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
166	El Monte	Galindo y Perahuy	Pericalvo	40° 57' 45" 5° 50' 40"	TARDORROMANO VISIGODO	3 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
167	Ribera de la Valmuza	Galindo y Perahuy	Pericalvo	40° 57' 53" 5° 50' 18"	INDETERMINADO	1,5 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
168	Teso de la Iglesia	Galindo y Perahuy	Pericalvo	40° 57' 32" 5° 49' 20"	¿NEOLÍTICO? ¿CALCOLÍTICO?	0,20 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
169	Las Moras	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 55" 5° 52' 55"	CALCOLÍTICO	-	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
170	El Bayonal	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 43" 5° 53' 32"	ALTOIMPERIAL TARDORROMANO	-	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
171	Los Villares-Los Yerbos	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 55" 5° 54' 35"	¿TARDORROMANO?	30 ha.	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
172	La Manga	Barbadillo	Barbadillo	40° 56' 10" 5° 52' 40"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	1 ha.	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
173	Teso de Valdecidiel	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 35" 5° 52' 08"	BRONCE FINAL	0,5 ha.	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
174	Las Rozadas	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 10" 5° 52' 10"	¿BRONCE FINAL?	1 ha.	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
175	Las Herraduras	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 23" 5° 53' 25"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	-	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
176	Centenera de la Fábrica	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 37" 5° 53' 05"	ALTOIMPERIAL	0 ha.	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
177	La Cascajosa	Barbadillo	Barbadillo	40° 55' 15" 5° 52' 48"	PREHISTÓRICO INDETERMINADO	0 ha.	Fernández Moyano, A.	EXCAR, 1990/1991
178	Yeros	Rollán	Rollán	40° 57' 29" 5° 53' 29"	INDETERMINADO	2 ha.	Presas Vías, M.	S.C. AREA, 1995
179	Los Praditos	Calzada de Don Diego	Calzada de Don Diego	40° 54' 16" 5° 54' 20"	CALCOLÍTICO	2 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
180	El Rodeo	Calzada de Don Diego	Calzada de Don Diego	40° 54' 11" 5° 53' 45"	CAMPANIFORME	4 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
181	Cuadros de la Vega (H.A.)	Calzada de Don Diego	Calzada de Don Diego	40° 54' 00" 5° 55' 40"	INDETERMINADO	-	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
182	Hoja de la Ermita	Calzada de Don Diego	Calzada de Don Diego	40° 53' 42" 5° 54' 55"	INDETERMINADO	1 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
183	Los Corrales	Calzada de Don Diego	Calzada de Don Diego	40° 54' 00" 5° 54' 40"	¿CALCOLÍTICO? ¿BRONCE ANTIGUO?	0,03 ha.	González J.M.	González, ARQ. Estudio, 1998
184	La Ribera	Calzada de Don Diego	Calzada de Don Diego	40° 54' 30" 5° 52' 15"	¿REPUBLICANO? ¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO?	5 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
185	El Rodeo	Canillas de Abajo	Canillas de Abajo	40° 58' 53" 5° 55' 55"	¿CALCOLÍTICO?	0,50 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
186	La Ermita	Canillas de Abajo	Canillas de Abajo	40° 55' 15" 5° 55' 35"	¿ALTOIMPERIAL?	2 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
187	El Gramadal	Canillas de Abajo	Canillas de Abajo	40° 55' 15" 5° 55' 55"	¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO?	1 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
188	El Visillo	Canillas de Abajo	Canillas de Abajo	40° 55' 35" 5° 56' 15"	¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO?	1,50 ha.	Salvador, M. y Viñé, A.	Proexco, S.C.L., 1996
189	Dehesa de Castillejo	Martín de Yeltes	Castillejo de Yeltes	40° 45' 11" 6° 20' 01"	¿PALEOLÍTICO MEDIO?	4,80 ha.	Lerín Sanz, M.	Arquetipo, S.C.L., 1999/2000
190	Collado	Martín de Yeltes	Collado de Yeltes	40° 45' 53" 6° 20' 58"	CALCOLÍTICO	0,94 ha.	Lerín Sanz, M.	Arquetipo, S.C.L., 1999/2000
191	Casas de Monsaño	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 41' 17" 6° 30' 12"	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
192	Las Cuevas	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 41' 0'' 6° 30' 31''	INDETERMINADO	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
193	Mediasfuentes	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 39' 35'' 6° 30' 23''	¿PALEOLÍTICO INFERIOR?	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
194	Valle de Villoria	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 43'' 6° 28' 55''	¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO?	1,12 ha.	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
195	Valle de Peronilla	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 16'' 6° 28' 45''	¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO?	0,84 ha.	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
196	Pared Vieja	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 35'' 6° 29' 45''	¿MODERNO? ¿CONTEMPORÁNEO?	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
197	Acueducto de San Giraldo	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 12'' 5° 29' 37''	MODERNO CONTEMPORÁNEO	-	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
198	Valle de Matahijos	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 39' 56'' 6° 36' 31''	¿NEOLÍTICO? ¿CALCOLÍTICO? ¿CAMPANIFORME? ¿BRONCE ANTIGUO?	-	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
199	Valdecarros (H.A.)	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 39' 17'' 6° 32' 25''	¿PALEOLÍTICO INFERIOR?	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
200	Alquería Capilla de la Sierra I (H.A.)	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 37' 50'' 6° 31' 47''	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
201	Alquería Capilla de la Sierra II	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 23'' 6° 31' 30''	PALEOLÍTICO INFERIOR	7,20 ha.	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
202	Pedrotello	Ciudad Rodrigo	Arrabal de San Sebastián	40° 34' 35'' 6° 32' 11''	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Villadangos García, L.M.	Alacet, S.L., 2001/2002
203	Viña del Sol	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 37' 40'' 6° 31' 0''	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
204	Dehesa de Matahijos (H.A.)	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 39' 41'' 6° 34' 44''	¿PALEOLÍTICO INFERIOR?	-	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
205	El Campanario	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 36" 6° 33' 14"	¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO? ¿BAJOMEDIEVAL? ¿MODERNO?	7,40 ha	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
206	Las Navas	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 19" 6° 33' 22"	PALEOLÍTICO INFERIOR	22,72 ha.	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
207	Pedro Pulgar	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 37' 45" 6° 32' 12"	PALEOLÍTICO INFERIOR ¿PLENOMEDIEVAL? ¿BAJOMEDIEVAL? MODERNO	47,25 ha.	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
208	Mojones Torralva (H.A.)	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 37' 05" 6° 31' 50"	¿MODERNO?	-	Villadangos L.M.	García, Alacet, S.L., 2001/2002
209	Cementerio	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 36' 46" 6° 31' 12"	PALEOLÍTICO INFERIOR CONTEMPORÁNEO	-	Villadangos L.M.	García, Alacet, S.L., 2001/2002
210	Mojón de Castellanos (H.A.)	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 37' 57" 6° 34' 34"	¿MODERNO?	-	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
211	Castellanos	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 38' 22" 6° 33' 17"	PALEOLÍTICO INFERIOR ¿ALTOIMPERIAL? ¿TARDORROMANO? ¿VISIGODO?	26 ha.	Alonso Gregorio, O.	Alacet, S.L., 2001/2002
212	Alto de Castellanos	Ciudad Rodrigo	Ivanrey	40° 37' 13" 6° 33' 49"	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Villadangos L.M.	García, Alacet, S.L., 2001/2002
213	Escobar del Palomar	Ciudad Rodrigo	Ivanrey	40° 36' 56" 6° 33' 12"	PALEOLÍTICO INFERIOR	-	Villadangos L.M.	García, Alacet, S.L., 2001/2002
214	Cerro de San Francisco	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 36' 30" 6° 32' 15"	PALEOLÍTICO INFERIOR CONTEMPORÁNEO	-	Villadangos L.M.	García, Alacet, S.L., 2001/2002

Nº en plano	Nombre	Término Municipal	Localidad	Coordenadas	Atribución	Extensión	Autor	Campaña/Titular
215	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	Ciudad Rodrigo	40° 35' 55" 6° 31' 58"	¿PALEOLÍTICO INFERIOR? BRONCE ANTIGUO HIERRO II ALTOIMPERIAL TARDORROMANO VISIGODO	-	Villadangos L.M.	García, Alacet, S.L., 2001/2002
216	Rodillo de las Uvas	Ciudad Rodrigo	Ivanrey	40° 36' 48" 6° 35' 02"	PALEOLÍTICO INFERIOR	21,85 ha.	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
217	Molino de Ivanrey	Ciudad Rodrigo	Ivanrey	40° 36' 32" 6° 35' 04"	PALEOLÍTICO INFERIOR CONTEMPORÁNEO	-	Cruz Sánchez, P.J.	Alacet, S.L., 2001/2002
218	Teso de la Ermita	Saelices el Chico	Majuelos	40° 39' 28" 6° 36' 45"	¿PALEOLÍTICO INFERIOR? ¿PALEOLÍTICO MEDIO?	5,50 ha.	Ollero Cuesta, F.J.	Strato, S.L., 2001

4.7.1.3. Otros bienes amparados en Normas Subsidiarias municipales

Son edificios o construcciones que figuran en los catálogos de las Normas Subsidiarias de ciertos municipios con algunas de las tres figuras de protección usuales (integral, estructural o ambiental) por reunir valores culturales de relevancia.

En el presente caso veintinueve municipios cuentan con catálogos de este tipo dentro de su normativa municipal. Se han excluido de la lista los ubicados en los cascos urbanos, por entender que en ningún caso van a ser afectados por el trazado, y los BIC y los Bienes Inventariados, es decir, los yacimientos arqueológicos, con el fin de no repetir la información. La nómina queda integrada así por ciertas construcciones fuera de los cascos urbanos como por ejemplo las ermitas, los molinos, las fuentes, palomares, tenadas, bodegas tradicionales, etc., que se representan en la planimetría mediante un pentágono de color verde.

Son veintinueve los municipios del ámbito de estudio que cuentan con catálogos de bienes dentro de sus normativas municipales: Barbadillo, Cabrerizos, Villares de la Reina, Castellanos de Moriscos, San Cristóbal de la Cuesta, Ciudad Rodrigo, Sancti Spiritus, Villamayor, Cantalapiedra, Martín de Yeltes, Galindo y Perahuy, Carrascal de Barregas, Doñinos, Parada de Arriba, Salamanca, Carbajosa de la Sagrada, Santa Marta de Tormes, Carpio de Azaba, Canillas de Abajo, La Vellés, Olmedo, La Zarza, Medina del Campo, El Campillo, Velascálvaro, Bobadilla del Campo, Brahojos de Medina, Nueva Villa de las Torres, Carpio y Fresno el Viejo.

De todos los bienes catalogados se han recopilado los que se encuentran en suelo no urbanizable, con independencia del grado de protección que se les otorgue -integral, estructural o ambiental-, pues entendemos que los situados en el suelo urbano en ningún caso van a ser objeto de alteración. Para no repetir información tampoco hemos incluido los yacimientos arqueológicos, que aparecen protegidos en casi todas las normas subsidiarias. Estos bienes amparados en la normativa municipal aparecen en la planimetría señalados con un pentágono de color verde y un número arábigo que se añade a la identificación de aquellos ya catalogados como BIC o, en algún caso, como yacimiento inventariado.

PROVINCIA DE VALLADOLID

OLMEDO

(Escribano Sáez, 2003)

1.- Ermita de Nuestra Señora de la Vega

Tipología: ermita mudéjar del siglo XIV

Estado: bueno (restaurada en 1995)

Uso: religioso

Situación: Camino del cementerio (al norte del casco urbano)

2.- Fuente de la Pioja

Tipología: fuente del siglo XVIII

Estado: bueno

Situación: junto al camino de Matapozuelos (al noroeste de la localidad)

MEDINA DEL CAMPO

(Flórez González, 1998)

3.- Edificio Diputación Las Salinas

Tipología: arquitectura civil

Estado: bueno

Uso: ¿?

Situación: enclave de Las Salinas, al suroeste del casco urbano

4.- Balneario de Las Salinas

Tipología: arquitectura civil del siglo XIX

Estado: bueno

Uso: balneario

Situación: enclave de Las Salinas, al suroeste del casco urbano

BOBADILLA DEL CAMPO

(Nogués, Valez y Vázquez, 2001)

5.- Finca El Monte

Tipología: edificación rural; siglos XVI-XVII?

Estado: bueno

Situación: en la finca de El Monte, al suroeste del término

CARPIO

(Palacios, 2002)

6.- Restos de una antigua torre defensiva

Tipología: torre defensiva

Estado: malo

Uso: espacio libre público

Situación: Colina del Torrejón, al sureste del casco urbano

PROVINCIA DE SALAMANCA**CANTALAPIEDRA**

(López Humide, 1992)

7.- Ermita

Tipología: ermita de los siglos XVIII-XIX

Uso: religioso

Situación: al sureste del casco urbano

SALAMANCA

(Ferrán y Navaz, 1984)

8.- Portada y pórtico del cementerio

Tipología: portada neoclásica del siglo XIX

Estado: bueno

Protección: integral

Situación: al oeste del casco urbano

9.- Casa de verano del obispo

Tipología: arquitectura civil del siglo XIX

Protección: estructural

Situación: al suroeste de la ciudad

CIUDAD RODRIGO

(Manzanera Manzanera, 2001)

10.- Molino

Tipología: arquitectura hidráulica

Protección: ambiental

Situación: Alquería de Ivanrey, al oeste de Ciudad Rodrigo, en la ribera derecha del río Águeda.

11.- Acueducto y restos de conducción desde la Aceñuela

Tipología: arquitectura hidráulica

Protección: integral

Situación: sobre el arroyo de Mediasfuentes, desde Ciudad Rodrigo hacia el noreste, en un trazado de unos 11 km.

12.- Piscinas

Protección: integral

Situación: al noreste de Ciudad Rodrigo, junto al puente de San Giraldo

13.- Puente Viejo

Protección: integral

Situación: al sur de Ciudad Rodrigo, sobre el río Águeda

4.7.2. Bienes culturales sin protección específica

Se recopilan una serie de construcciones aisladas situadas fuera de los cascos urbanos que caben dentro de la definición genérica de la ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León por reunir valores históricos, artísticos, arquitectónicos o etnológicos pero que no están garantizados por ninguna figura legal de protección.

La falta de un inventario de los mismos hace que las fuentes de recopilación sean básicamente la bibliografía especializada, que no abarca toda el ámbito de análisis, y la cartografía, por lo que está lejos de constituir un corpus cerrado sino que, muy al contrario, puede enriquecerse en fases sucesivas del estudio. Se carece, además, de una identificación precisa para cada lugar reunido en esta catalogación, por lo el catálogo siguiente no deja de ser bastante genérico.

PROVINCIA DE VALLADOLID**LA ZARZA**

1. Corral al oeste del casco urbano

MEDINA DEL CAMPO

2. Corral al sur del casco urbano
3. Conjunto de corrales al suroeste de la localidad
4. Palomar al sur del casco urbano

EL CAMPILLO

5. Corral al noreste del pueblo

VELASCÁLVARO

6. Corral al norte del casco urbano

BOBADILLA DEL CAMPO

7. Corral al noroeste del pueblo

CARPIO

8. Conjunto de corrales al sur del casco urbano
9. Restos de una noria al oeste de la localidad
10. Restos de un tejero al oeste del pueblo

FRESNO EL VIEJO

11. Ermita de la Soledad
12. Bodegas al este del pueblo

PROVINCIA DE SALAMANCA**VILLAVERDE DE GUAREÑA**

13. Palomar y tenada al este del casco urbano
14. Tenada al noreste de la localidad

PITIEGUA

15. Tenada al norte de la localidad

CABEZABELLOSA DE LA CALZADA

16. Tenada al norte del casco urbano

GOMECELLO

17. Corral al oeste del pueblo

PEDROSILLO EL RALO

18. Ermita de Nuestra Señora de Gracia

VILLAMAYOR

19. Corral al suroeste del casco urbano

DOÑINOS DE SALAMANCA

20. Corral al sur del pueblo
21. Corral al suroeste del pueblo

CARRASCAL DE BARREGAS (CALZADILLA DE LA VALMUZA)

22. Corral al norte de la localidad

GALINDO Y PERAHUY (Carrascal de Pericalvo y Pericalvo)

23. Corral al oeste de la localidad de Carrascal de Pericalvo
24. Conjunto de corrales al sur del pueblo de Pericalvo
25. Palomar al sur de Pericalvo
26. Corral al este del casco urbano de Pericalvo
27. Corral al sureste del casco urbano de Galindo y Perahuy
28. Ermita de Santa Bárbara al sureste de Galindo y Perahuy
29. Corral al sureste de Galindo y Perahuy
30. Corral al sur del pueblo de Alberquería de Valmuza
31. Corral al sur del pueblo de Alberquería de Valmuza

RETORTILLO

32. Corral al este del casco urbano
33. Corral al sureste del casco urbano

SANCTI-SPIRITUS

- 34. Palomar al noroeste del casco urbano
- 35. Corral al oeste del pueblo

CIUDAD RODRIGO

- 36. Corrales al noreste del casco urbano
- 37. Puente de San Giraldo al noreste del casco urbano
- 38. Corral Granja Encina Grande
- 39. Corral al oeste de Bocacara
- 40. Corral Cerro de Valdecarpinteros

4.8. Medio socioeconómico

La Comunidad Autónoma de Castilla y León posee una extensión de 94.224 km², siendo la comunidad autónoma más extensa de España, representando el 18,6% del territorio nacional. Está integrada por nueve provincias (Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora).

Debido a su situación geográfica, el 67 por 100 del territorio se encuentra situado en altitudes superiores a los 500 m y el 31,6 por 100 por encima de los mil, situándose la altitud media de la región en torno a los 800 m. Este hecho, unido a la extrema dureza de sus condiciones climatológicas, influye negativamente en su actividad agrícola.

4.8.1. Demografía y poblamiento

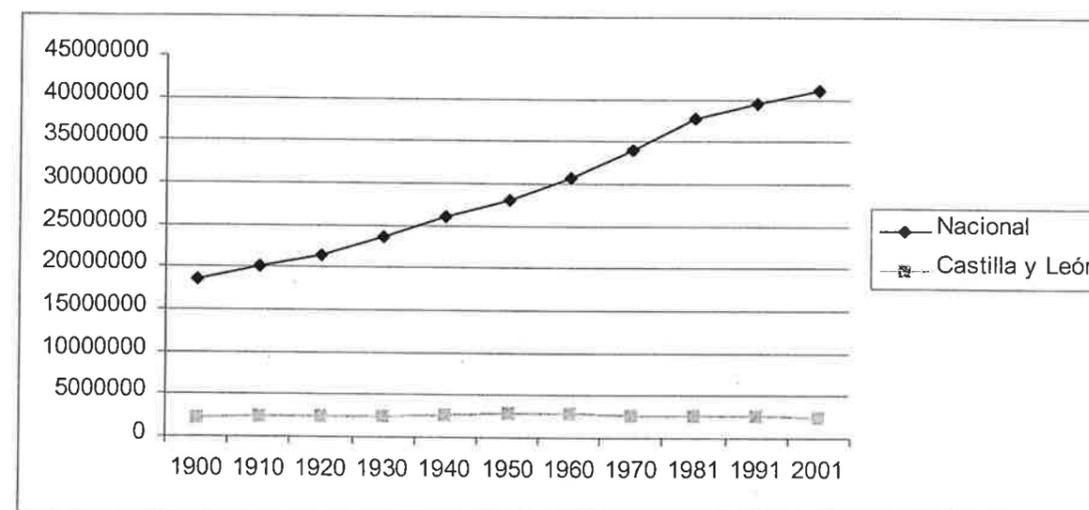
A la vista de los datos de la tabla y de la gráfica, referidas a la población de Castilla y León, puede observarse que en el conjunto de la región la situación no se ha modificado prácticamente desde comienzos de siglo, lo que es indicativo del declive demográfico que padece esta Comunidad Autónoma, que no ha contabilizado las ondas de crecimiento poblacional registradas a nivel nacional.

Tabla 4.10: Cifras de población de hecho desde 1901 hasta 2001 (miles de habitantes)

Evolución histórica de la población (miles de habitantes)											
	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001
España	18.616,6	19.990,6	21.338,5	23.677,1	26.014,2	28.117,8	30.582,9	33.956	37.742,5	39.433,9	41.116,8
Castilla y León	2.302,4	2.362,8	2.337,4	2.477,3	2.694,3	2.864,3	2.848,3	2.623,2	2.575	2.562,9	2.479,4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Gráfico 4.3: Evolución de la población En Castilla y León y a nivel nacional durante el siglo XX



Aproximadamente, el 98% de los municipios de Castilla y León ha sufrido una merma en su censo demográfico a partir de 1960. Así pues, la Comunidad de Castilla y León constituye un buen ejemplo de regresión demográfica, provocado, fundamentalmente, por el proceso migratorio que ha sufrido esta región, lo que es extrapolable a la zona de estudio.

Dentro del ámbito de estudio se incluyen territorios de 49 municipios, pertenecientes a las provincias de Valladolid y Salamanca.

En las siguientes tablas se presenta una relación de los municipios incluidos en el ámbito de estudio de cada corredor, junto con su población de derecho, según los últimos datos disponibles:

Tabla 4.11. Municipios y población de derecho del corredor 1

Municipio	Hombres	Mujeres	Total
Ciudad Rodrigo	6.858	7.392	14.250
Martín de Yeltes	266	253	519
Retortillo	126	138	264
Saelices el Chico	87	76	163
Sancti-Spiritus	547	511	1.058

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 4.12: Municipios y población de derecho del corredor 2

Municipio	Hombres	Mujeres	Total
Barbadillo	252	265	517
Cabezabellosa de la Calzada	66	56	122
Cabrerizos	1.312	1.286	2.598
Calzada de Don Diego	116	109	225
Canillas de Abajo	61	42	103
Carbajosa de la Sagrada	1.366	1.350	2.716
Carrascal de Barregas	278	262	540
Castellanos de Moriscos	192	214	406
Doñinos de Salamanca	406	372	778
Galindo y Perahuy	248	199	447
Gomecello	266	246	512
Monterrubio de Armuña	337	300	637
Moriscos	60	66	126
La Orbada	154	138	292

Municipio	Hombres	Mujeres	Total
Pajares de la Laguna	75	74	149
Parada de Arriba	135	119	254
Pedrosillo el Ralo	66	68	134
Pitiegua	131	117	248
Rollán	289	283	572
Salamanca	73.800	84.106	157.906
San Cristóbal de la Cuesta	261	216	477
Santa Marta de Tormes	6.224	6.272	12.496
La Velles	205	185	390
Villamayor	2.019	1.855	3.874
Villares de la Reina	1.751	1.716	3.467
Villaverde de Guareña	96	99	195

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 4.13: Municipios y población de derecho del corredor 3

Municipio	Hombres	Mujeres	total
Bobadilla del Campo	212	180	392
Brahojos de Medina	87	77	164
El Campillo	137	102	239
Cantalapiedra	624	626	1.250
Carpio	593	520	1.113
Cervillego de la Cruz	70	71	141
Fresno el Viejo	611	585	1.196
Hornillos de Eresma	101	89	190

Municipio	Hombres	Mujeres	total
Madrigal de las Altas Torres	968	926	1.894
Medina del Campo	9.809	10.237	20.046
Moraleja de las Panaderas	24	10	34
Nueva Villa de las Torres	224	176	400
Olmedo	1.678	1.800	3.478
Pozal de Gallinas	266	225	491
Rubí de Bracamonde	158	145	303
San Vicente del Palacio	121	109	230
Velascálvaro	104	85	189
La Zarza	74	74	148

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

A la vista de las tablas anteriores, se aprecia que los tres corredores se caracterizan por pequeños núcleos poblacionales de entorno a los quinientos habitantes, exceptuando alguna población de tamaño medio (ej: Medina del Campo, Ciudad Rodrigo, Santa Marta de Tormes) y la capital de la provincia, con algo más de 150.000 habitantes.

Se trata, por tanto de pequeñas poblaciones de ámbito rural diseminadas entre tierras de cultivos y páramos, además de algún área boscosa o de mayor cobertura vegetal. Esta circunstancia es común en la comunidad autónoma, ya que de el 98% de los 2.248 municipios de Castilla y León poseen menos de 5.000 habitantes. Además, el 71% de estos municipios tiene menos de 300 habitantes, y de ellos, el 14,4% menos de un centenar, hecho que pone de manifiesto la extraordinaria atomización.

Los movimientos migratorios suponen el factor de cambio demográfico que más ha condicionado tanto el tamaño como la propia estructura por edades de la población de Castilla y León a lo largo de todo el siglo XX, especialmente a partir de la segunda mitad.

En todas las provincias de la región, sin excepción, han tenido lugar desplazamientos interiores de población desde las zonas rurales a las capitales (éxodo rural) e, igualmente, de unas capitales provinciales a otras, como Salamanca y Valladolid, todo ello combinado con un fuerte movimiento migratorio extrarregional.

Dado el carácter selectivo de los procesos migratorios, la pérdida de efectivos se ha concentrado, fundamentalmente, en aquellos estratos poblacionales más dinámicos, lo que ha generado ciertos desequilibrios tanto en la estructura por edades, acelerándose el proceso de envejecimiento de la población regional, como en la distribución demográfica espacial, el crearse amplias zonas despobladas en el ámbito rural.

En 1998, las curvas de natalidad y mortalidad de Castilla y León se cruzaban, lo que implica un crecimiento vegetativo regional negativo por primera vez en su historia demográfica. Esta tendencia se ha acentuado desde entonces, debido al impulso descendente de las tasas regionales de fecundidad, al efecto de las migraciones y la consecuencia lógica del aumento de la esperanza de vida.

El resultado final de la dinámica demográfica de Castilla y León no sólo tiende a contraerse, sino que la curva representativa de las defunciones supera a la de los nacimientos desde el año 1988, lo que supone un crecimiento vegetativo negativo desde ese año.

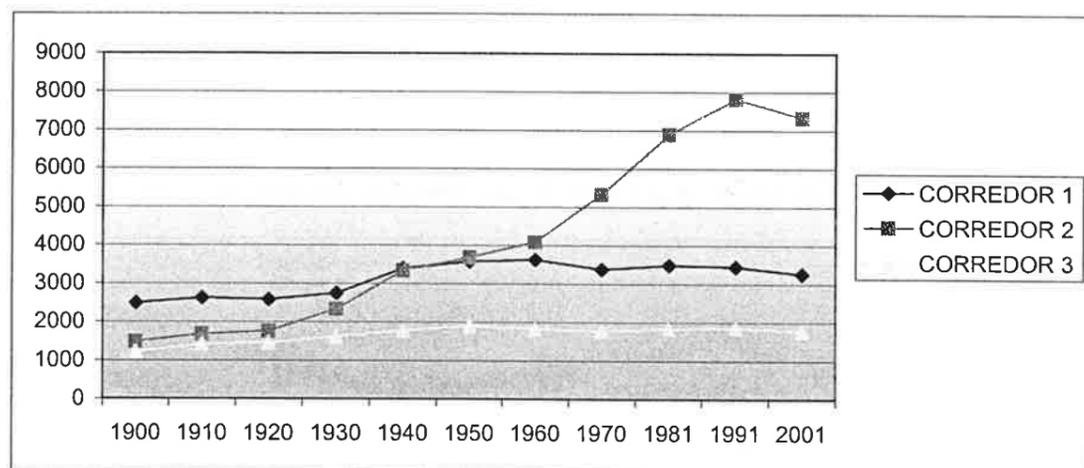
Los hechos acontecidos en la región a lo largo del Siglo XX son los mismos que, a escala local y comarcal, se han producido en los tres corredores de la zona de estudio.

La población suele estar compuesta por una elevada proporción de personas de avanzada edad, debido sobre todo al abandono del ámbito rural por parte de los individuos jóvenes y de las unidades familiares de reciente creación.

Esta emigración hacia grandes ciudades (Salamanca, Valladolid, Medina del Campo, etc.) puede observarse en la gráfica, destacando sobremanera el corredor 2, debido a Salamanca. Puede generalizarse una tendencia en la zona de estudio: a lo largo del Siglo XX, la población española aumentó en todas las comunidades y provincias, debido a la mejora de las condiciones de vida, sobre todo a partir de la segunda mitad de siglo.

Pese a ello, en los corredores 1 y 3 la población se ha mantenido a grandes rasgos, constante, pues coincidiendo en el tiempo con el aumento demográfico, se produjo un flujo migratorio hacia las grandes ciudades, como Salamanca en el corredor 2. Así pues, se ha producido un trasvase de población desde los corredores 1 y 3 hacia el corredor 2.

Tabla 4.14: Evolución de la población en los tres corredores durante el Siglo XX



Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

El abandono del ámbito rural en la zona ha provocado un descenso en la población residente en la zona, e incluso al abandono completo de los municipios más pequeños. No obstante, también es común el hecho de establecer segundas residencias en estas poblaciones, ocupadas principalmente durante los periodos estivales y vacacionales.

4.8.2. Actividades económicas

En los últimos treinta y cinco años se ha producido en la región una extraordinaria convergencia de la economía, aproximándose paulatinamente a los niveles medios del conjunto de la nación y de la Unión Europea. Sin duda alguna ha tenido que ver en esto la consideración de Castilla y León como región Objetivo 1, receptora de ayudas por parte de la Comisión Europea. Pese a ello, es previsible que con la ampliación a 25 Estados Miembros, este flujo de ayudas que interrumpido y se derive hacia los países de nueva inclusión.

Las diferencias existentes entre la estructura productiva nacional y autonómica influyen decisivamente en las divergencias que registra el crecimiento económico, reflejando, en la economía de Castilla y León, su extraordinaria dependencia del sector agrario.

Por lo que se refiere a la producción agraria, es preciso señalar que el 90% de las tierras de cultivos está dominado por el secano, siendo la vocación cerealista la dedicación primordial, y, con frecuencia, exclusiva, de numerosas comarcas. Esta orientación se ha inclinado a favor del cultivo de la cebada que, desde finales de la década de los setenta ocupa un papel hegemónico anteriormente desempeñado por el trigo. Junto a los cereales, las leguminosas y, sobre todo, el viñedo, son otras de las producciones de secano emblemáticas en la región, no sólo por su tradición histórica, sino, también, por la excelente calidad que en ellas se ha conseguido.

Frente al secano, la dimensión del regadío resulta limitada, al representar tan sólo el 10% de la superficie agraria útil en la región, aunque no por ello carece de interés el valor que se le debe asignar como la mejor vía para encontrar cultivos alternativos que rompan el absoluto predominio de los cereales en el paisaje agrícola castellano. La expansión que en los últimos años ha experimentado el regadío en esta comunidad se ha visto favorecida por los programas de regulación fluvial acometidos por el sector público a través de la red de embalses de cabecera y más recientemente, por el afloramiento en superficie de los acuíferos subterráneos. La remolacha azucarera ha sido el cultivo que más ha arraigado en el regadío, aunque la crisis del sector y los requerimientos de la Política Agraria Común han obligado a la búsqueda de alternativas, centradas, sobre todo, en plantas forrajeras.

Tabla 4.15: Producción agrícola en las provincias de la zona de estudio y en Castilla y León

Producción (miles Tm.)	VALLADOLID	SALAMANCA	CASTILLA Y LEÓN	
Trigo	2000	215,1	215,7	2565,8
	2001	71,5	124,7	1282,2
Cebada	2000	1606,4	305,1	5657,3
	2001	531,7	128,5	2119,9
Avena	2000	13,3	37,6	221,7

Producción (miles Tm.)	VALLADOLID	SALAMANCA	CASTILLA Y LEÓN	
	2001	3,6	48,0	156,1
Centeno	2000	8,1	14,3	157,4
	2001	2,5	8,7	68,0
Maíz	2000	172,1	156,8	1076,3
	2001	231,0	167,3	1322,8
Patata (media estación)	2000	127,4	139,5	452,8
	2001	72,7	142,1	415,9
Patata (tardía)	2000	91,8	82,1	487,6
	2001	112,4	84,8	512,0
Remolacha	2000	1296,0	390,6	4415,7
	2001	1262,3	329,4	3792,2
Girasol	2000	10,1	8,3	107,7
	2001	37,6	14,8	233,8
Alfalfa	2000	378,0	75,9	1957,7
	2001	-	-	1882,0
Viñedo	2000	50,1	6,0	300,2
	2001	40,0	6,0	180,3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los cambios experimentados en la producción agrícola se han visto acompañados por cambios en la actividad ganadera, en la que se combinan las explotaciones extensivas de ovino en grandes rebaños, con las granjas de vacuno y las modernas instalaciones intensivas de porcino. Si atendemos al censo de animales en Castilla y León, el 57% corresponden a ganado ovino, el 28% a porcino y el 13% a bovino.

Tabla 4.16: Producción ganadera en las provincias de la zona de estudio y en Castilla y León

Producción Ganadera (Tm.)	VALLADOLID	SALAMANCA	CASTILLA Y LEÓN	
Bovino	1998	14.937	24.736	98.687
	1999	13.368	23.899	83.880
Ovino	1998	3.639	983	32.525
	1999	3.121	799	32.933
Caprino	1998	14	93	622
	1999	16	91	661
Porcino	1998	3.760	142.932	322.078
	1999	3.755	174.076	350.224
Equino	1998	154	38	454
	1999	135	37	427
Aves	1998	21.717	-	60.912
	1999	28.772	-	77.784
Conejos	1998	1.721	204	3.196
	1999	2.090	228	3.630
TOTAL	1998	45.942	168.986	518.474
	1999	51.257	199.129	549.539

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Junto a estas producciones, la región acapara el 22% del aprovechamiento de los recursos forestales y silvestres existentes en España. Los productos que más valor generan son la madera, la leña, el piñón, la resina y la castaña.

Ahora bien, la explotación de los dos primeros constituye una actividad en clara decadencia, por lo que, a corto plazo, puede llegar a crear una situación de clara inestabilidad en las zonas que son excesivamente dependientes de aquella. Además, el piñón, la resina y la castaña son productos sometidos a una fuerte competencia exterior de sus mercados, lo que dificulta su rentabilidad.

Con todo, el sector agrario de esta región se encuentra, desde hace años, sumido en un fuerte proceso de transformación que le ha venido impuesto por la necesaria adaptación a las medidas de la Política Agraria Común, por la búsqueda de nuevas técnicas de cultivo que contribuyan a reducir costes, a incrementar la productividad y a respetar, en gran medida, el medio ambiente, y por la realización de otro tipo de actividades que complementen la renta obtenida por los agricultores.

Por su parte, el sector industrial se caracteriza por su excesiva especialización en determinadas ramas de actividad (productos químicos, material de transporte e industria agroalimentaria, principalmente); por la participación en el empleo total de los grandes y medianos establecimientos fabriles; y por el elevado peso relativo de las pequeñas unidades productivas, sobre todo las de carácter artesanal, habiendo constituido un factor clave de renovación del entramado industrial de Castilla y León y de dinamización de su economía.

Desde hace ya tiempo se viene experimentando un fuerte proceso de terciarización, el cual se ha venido apoyando, prioritariamente, en la expansión del sector público, en consonancia con las características socioeconómicas que presenta Castilla y León.

Tabla 4.17: Población ocupada por sectores económicos (miles de personas) en las provincias de Salamanca y Valladolid

provincia	año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
VALLADOLID	1999	193,15	10,53	46,42	19,77	116,47
	2000	199,96	8,48	47,55	24,18	119,75
	2001	198,02	8,53	44,66	24,41	120,42
	2002	206,78	7,63	41,38	23,02	134,74

provincia	año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
SALAMANCA	2003	210,86	7,00	47,09	20,79	135,97
	1999	114,95	10,63	12,43	13,00	78,88
	2000	123,09	9,29	11,77	15,01	87,03
	2001	133,04	10,57	13,84	17,24	91,38
	2002	131,93	9,85	12,72	18,70	90,66
	2003	128,08	11,84	10,98	17,25	88,02

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

4.8.3. Caracterización socioeconómica de los corredores

Con respecto a la población ocupada por sectores económicos, tanto en la provincia de Salamanca como en Valladolid, el sector predominante es el correspondiente a los servicios, seguido de la industria, construcción y agricultura,

Sin embargo, estos datos no deben minimizar la importancia de la agricultura, vital para la economía y la población de la zona. Debido a la progresiva sustitución de la agricultura extensiva por la intensiva, y a la mecanización de las labores de campo, cada vez menos porcentaje de la población se dedica a este sector, pero la contribución de la agricultura a la economía a todos los niveles (desde el local a su contribución a la economía nacional) es evidente.

Asimismo, cabe destacar la elevada producción ganadera de la zona. La provincia de Salamanca, a la que pertenecen 32 de los 49 municipios de la zona de estudio de los tres corredores, posee con diferencia la mayor cabaña ganadera de Castilla y León, siendo especialmente relevante el ganado porcino y el bovino.

4.8.3.1. Corredor 1

El entorno del corredor más oriental se caracteriza por las amplias extensiones de regadío asociadas las numerosas zonas endorreicas de la zona, que han dado lugar a charcas o pequeñas lagunas estacionales. Se trata de una manifestación superficial del abundante recurso freático que ha permitido estos usos por parte del hombre. Alternando con estos aprovechamientos, son frecuentes en la zona las manchas de pinares, sobre todo en la zona más oriental del corredor, estableciéndose importantes industrias madereras en las provincias de Valladolid y de Salamanca.

Hacia el oeste ganan en peso las áreas de secano dedicadas al cereal, siendo importante también la implantación del viñedo en la zona de Medina del Campo.

4.8.3.2. Corredor 2

En esta zona perteneciente a las comarcas de Campo de Salamanca y Campo Charro abundan los cultivos de secano y pastizales, aunque la presencia del río Tormes hace que aparezcan pequeños regadíos asociados a la ribera. Asimismo, es de suma importancia la incidencia urbana de la ciudad de Salamanca y de los grandes núcleos de alrededor, con las infraestructuras asociadas.

4.8.3.3. Corredor 3

El corredor más occidental se caracteriza por las zonas de cultivo de secano, aunque también son frecuentes los regadíos asociados al río Águeda. Aparte de los aprovechamientos tradicionales de la zona, cabe destacar la presencia de una explotación minera de uranio (ENUSA), en el término municipal de Saelices el Chico.

El anteriormente comentado progresivo abandono del ambiente rural y los movimientos de concentración hacia los grandes núcleos de población, junto con la mecanización de las tradicionales tareas relacionadas con la agricultura y la ganadería, ha hecho disminuir la demanda de empleo tradicional en estas zonas rurales.

Esto se ha traducido en un aumento de la tasa de desempleo en relación con otras áreas de la provincia, en las que está más implantado el sector servicios, con nuevas oportunidades de empleo. No obstante, en los últimos tiempos se lleva produciendo un descenso del paro en la zona de estudio, probablemente relacionada con el auge del turismo rural (proliferación de alojamientos, restaurantes, propuestas de turismo activo, etc.).

4.9. Síntesis ambiental

De la descripción de las variables ambientales se concluye que el territorio estudiado no es homogéneo y que existen distintas zonas con diferentes características que tienen distinto valor de conservación.

El análisis conjunto de las variables ambientales estudiadas y la determinación de unos criterios de valoración permite obtener la zonificación del territorio en función de su valor de conservación, lo cual se representa en el plano 10 "Síntesis ambiental".

El objetivo es detectar aquellas zonas o elementos del territorio de mayor valor de conservación de forma que, en la medida de lo posible, puedan ser evitados en el trazado de alternativas, y pueda utilizarse como una herramienta de comparación entre alternativas que permita valorarlas desde el punto de vista medioambiental, contribuyendo en el análisis multicriterio a la selección del trazado más compatible.

El análisis pormenorizado del territorio ha permitido, además, detectar zonas cuyos valores ambientales han disminuido como consecuencia de la actividad antrópica. De esta forma, aunque el valor ambiental global del territorio pueda ser alto, existen zonas de alteración que suponen un estadio de degradación de sus valores naturales.

Por ello, en la síntesis ambiental, además de los valores naturales del territorio se ha tenido en cuenta la presencia de zonas alteradas con el objeto de, en la medida de lo posible, ajustar los trazados a las mismas, además de a aquellas zonas de menor sensibilidad ambiental y, por tanto, menor valor de conservación. Los resultados obtenidos, representados en el plano de Síntesis Ambiental se exponen a continuación:

4.9.1. Zonas de sensibilidad

La síntesis ambiental se considera una valoración global del territorio que se realiza mediante la superposición de los distintos valores de las variables ambientales previamente estudiadas.

Las zonas de sensibilidad del territorio, definidas como Alta, Media o Baja, se han obtenido según criterios ecológicos de naturalidad y posibilidad de restauración, obteniéndose los siguientes resultados para cada una de las variables ambientales estudiadas:

4.9.1.1. Clima

El clima es una variable descriptiva del ámbito de estudio pero no aporta diferencias significativas para el trazado y selección de alternativas de trazado en los corredores estudiados. Por lo tanto, no se ha seleccionado para realizar la síntesis ambiental.

4.9.1.2. Geología y geomorfología

No existen Puntos de Interés Geológico registrados en ninguno de los tres corredores estudiados y tampoco se han detectado zonas de riesgo natural.

No obstante, para identificar y valorar el impacto del proyecto sobre el paisaje se ha realizado, en dicho apartado, un análisis de cuencas visuales teniendo en cuenta la geomorfología del terreno.

4.9.1.3. Hidrología superficial y subterránea

Desde el punto de vista de la hidrología superficial se considera que no existen zonas de sensibilidad alta. Los cauces y zonas de encharcamiento temporal de agua asociadas a los ríos y arroyos se consideran zonas de sensibilidad media siendo, el resto del territorio, zona de sensibilidad baja.

En relación con la hidrología subterránea, los corredores en estudio se encuentran sobre acuíferos. Las zonas de sensibilidad alta son los puntos de recarga o descarga de los mismos, pero no se ha detectado la presencia de ninguno de ellos en el ámbito estudiado y no es previsible su afección por las infraestructuras del proyecto. Se consideran zonas de sensibilidad media las lagunas, lavajos y bodones presentes en el territorio y zonas de sensibilidad baja, el resto del mismo.

4.9.1.4. Vegetación y Usos del Suelo

En relación con la vegetación y los usos del suelo se consideran zonas de sensibilidad alta los Hábitats naturales de interés prioritario y las formaciones vegetales constituidas por encinar, melojar y la vegetación de ribera.

Las zonas de sensibilidad media son los Hábitats naturales de interés comunitario y aquellas zonas donde se desarrollan las unidades de Pinar, Matorral y Humedal.

En último lugar, debido a su baja naturalidad y menor dificultad para restaurar estas unidades, se consideran los cultivos y pastizales.

4.9.1.5. Fauna

En relación con la fauna, se consideran zonas de sensibilidad alta las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) y los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs).

Las zonas de sensibilidad media se consideran las áreas Importantes para las Aves (I.B.A), Zonas de Influencia de Aves acuáticas, y el Área de importancia para la Cigüeña Negra. Las zonas de sensibilidad baja se consideran el resto del territorio.

4.9.1.6. Espacios naturales protegidos

En relación con los espacios naturales protegidos se consideran zonas de sensibilidad alta todos los espacios naturales protegidos que, en el territorio objeto de estudio, son los LICs, las ZEPAs y las zonas húmedas protegidas.

Se consideran zonas de sensibilidad media las IBAs y zonas de sensibilidad baja el resto del territorio.

4.9.1.7. Patrimonio cultural

En relación con el patrimonio cultural se consideran zonas de sensibilidad alta todo el patrimonio cultural, excepto las vías pecuarias. Zonas de sensibilidad media las vías pecuarias y zonas de sensibilidad baja el resto del territorio.

4.9.1.8. Zonas de alteración

El análisis del territorio ha permitido detectar zonas cuyos valores ambientales han disminuido como consecuencia de la actividad antrópica. De esta forma, aunque el valor ambiental global del territorio pueda ser alto, como ocurre en los espacios naturales protegidos, existen zonas de alteración que suponen un estado de degradación de los valores naturales, especialmente aquellos relativos a la fauna.

Se ha tenido en cuenta esta información en la valoración ambiental del territorio con el objeto de ajustar, en lo posible, los trazados de electrificación a estas zonas alteradas, así como a las de menor sensibilidad ambiental.

Estas zonas alteradas o degradadas tienen, además, distinto grado de alteración en función de las características de la actividad y de sus efectos sobre los valores ambientales. Por ello, en el territorio de estudio se han definido dos categorías:

4.9.1.9. Zonas más degradadas

Se consideran aquellas zonas cuyos valores ambientales se ven afectados de forma significativa y negativa debido a actividades antrópicas.

En los corredores en estudio se considera que estas zonas son las líneas de alta tensión preexistentes (400kv), líneas de ferrocarril, carreteras nacionales y núcleos de población. Se considera que la zona de influencia de la alteración es de 500 metros alrededor o a lo largo de estas actividades.

4.9.1.10. Zonas menos degradadas

Son aquellas zonas del territorio cuyos valores ambientales se ven afectados negativamente debido a la influencia antrópica, pero en menor medida que en el caso anterior.

En los corredores en estudio se considera que estas zonas son las pequeñas carreteras, es decir, las carreteras comarcales y provinciales así como las líneas de media y baja tensión. Se considera una zona de influencia de 200 metros a lo largo de las mismas.

5. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez conocidas las características del entorno en que se desarrolla la actuación, es necesario describir el conjunto de alteraciones que podrían producirse sobre el mismo y evaluar la magnitud de los efectos producidos, como paso previo para la posterior definición de las medidas protectoras y/o correctoras necesarias.

El proceso de valoración admite distintas metodologías para llegar hasta la asignación de una magnitud de impacto: Compatible, Moderado, Severo o Crítico, cuyas definiciones se encuentran reguladas en el R.D. 1131/88 por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla el Decreto de Evaluación de Impacto Ambiental, y a cuyo contenido pretende ajustarse el presente documento.

A fin de homogenizar los criterios de valoración y evitar la carga subjetiva que los distintos miembros del equipo pueden aportar a la misma, se definen de forma detallada los pasos seguidos en el proceso de valoración de los impactos previstos.

Para ello se matiza con mayor profundidad en una adecuada definición y caracterización de los impactos previstos más que en una valoración que puede ser cuestionada. De esta manera se proporcionan los elementos de juicio necesarios que permiten obtener las conclusiones más importantes respecto a la idoneidad ambiental de las alternativas estudiadas, conclusiones que se extraen de los resultados obtenidos del proceso de evaluación avalado por el equipo interviniente la redacción de este estudio de impacto ambiental.

5.1. Metodología

5.1.1. Identificación de efectos ambientales

La naturaleza de las actuaciones del proyecto en combinación con las características del medio natural son los dos elementos principales sobre los que se construye la metodología de evaluación de impactos ambientales. Su desarrollo permite identificar, caracterizar y valorar los efectos que las principales acciones del proyecto tendrán sobre los factores del medio ambiente en el territorio donde se proyectan.

Una vez analizados los factores del medio natural –biótico y abiótico-, perceptual y socioeconómico, e identificadas las principales acciones del proyecto capaces de producir algún tipo de alteración sobre aquéllos, se elabora una matriz de relaciones causa-efecto, en la que se ponen de manifiesto las principales interacciones entre ambos elementos. El análisis se realiza mediante la organización siguiente:

- La identificación y descripción de los efectos se estructura por fases del proyecto: estudio, construcción y explotación.
- Dentro de cada fase, por factores ambientales afectados (aire, relieve, suelo, hidrología superficial y subterránea, flora, fauna, paisaje, etc.).
- El establecimiento de la relación entre las acciones del proyecto y los factores del medio potencialmente afectados por ellas conduce a la identificación de los efectos ambientales.
-

5.1.2. Descripción y caracterización de efectos ambientales

Una vez identificados los efectos, se describen y caracterizan según las definiciones recogidas en la legislación vigente que se incluye más adelante. Esta descripción comprende la definición y, en su caso, la valoración del cambio producido en un determinado aspecto del medio como consecuencia de una acción concreta.

La valoración de los efectos será cuantitativa y/o cualitativa. Los parámetros de valoración se definirán de forma específica cuando se trate de valoraciones cuantitativas y de forma genérica para las cualitativas. Siempre que sea posible, por razones de objetividad, se recurrirá a valoraciones numéricas relacionadas con el efecto causado (volumen de movimientos de tierras, superficie de pérdida de un determinado uso del suelo o de una determinada comunidad vegetal, etc.).

Los criterios de caracterización se aplican para consolidar la descripción de los efectos ambientales y son los establecidos en la legislación vigente, que se detallan en la tabla que se adjunta a continuación.

Tabla 5.1. Criterios de caracterización de efectos

ATRIBUTO	CARÁCTER	
SIGNO Hace referencia al carácter genérico de la acción del proyecto sobre el factor.	POSITIVO	El admitido como tal en el contexto de un análisis de costes y beneficios genéricos de la actuación contemplada.
	NEGATIVO	Cuando el efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura eco-geográfica preoperacional.
	DIFÍCIL DE PRECISAR	Cuando en el momento de la valoración se hace difícil su asignación a uno de los dos caracteres anteriores.
INTENSIDAD Hace referencia al grado de alteración del factor en el ámbito de la afección	ALTA	Destrucción del factor o de su valor ambiental.
	MEDIA	Afección sensible al factor o a su valor ambiental.
	BAJA	Escaso efecto sobre el factor o su valor ambiental.
EXTENSIÓN Se refiere al área de influencia teórica del efecto en relación con el entorno del proyecto considerado.	PUNTUAL	La acción produce un efecto localizable de forma singularizada.
	GENERAL	El efecto no admite una localización precisa teniendo una influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.
	PARCIAL	Situaciones intermedias entre los dos extremos anteriores.
INTERACCIÓN Se refiere a si existen o no consecuencias en la inducción de sus efectos.	SIMPLE	Los que se manifiestan sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.
	ACUMULATIVO	Aquellos en los que al prolongarse en el tiempo, la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad.
	SINÉRGICO	Aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Se incluye también aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

5.1.3. Valoración de impactos

Cuando los efectos previstos del proyecto sobre el medio natural han sido identificados y caracterizados se procede a enjuiciar los impactos de acuerdo con los criterios del Anexo 1 del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el cual se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los impactos se clasifican en positivos y negativos. Estos últimos a su vez y en función de su intensidad, extensión, interacción, duración, reversibilidad y las características de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que se apliquen, se estructuran en las siguientes cuatro categorías: compatibles, moderados, severos o críticos.

En este sentido se entienden como impactos positivos y negativos:

- ▲ Impacto **positivo**: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- ▲ Impacto **negativo**: Aquel que se traduce en una pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Por último, los impactos negativos pueden ser compatibles, moderados, severos y críticos:

- ▲ Se considera que un impacto es **compatible** cuando el recurso natural o cultural afectado es capaz de asumir los efectos ocasionados por el proyecto, sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas correctoras; o bien, al ser las alteraciones producidas escasas, se necesita aplicar mecanismos correctores sencillos que permiten una recuperación muy rápida de los efectos producidos.

Un impacto se considerará **moderado**, cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas).
- Coste económico bajo.
- Existen experiencias que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrán lugar a medio plazo (periodo de tiempo estimado inferior a 10 años).
- Existen mecanismos de compensación satisfactorios.

El impacto se considerará **severo** cuando la intensidad y extensión de la afección es elevada, con independencia del valor ambiental del recurso y/o la recuperación del funcionamiento y las características de los recursos afectados, requiere la adopción y ejecución de medidas que cumplan algunas de las siguientes condiciones:

- Técnicamente complejas.
- Coste económico elevado.
- Existen experiencias que permiten asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrán lugar a largo plazo (estimado como un periodo de tiempo superior a 10 años); o bien no existan experiencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar en un plazo inferior de tiempo.

Por último, el impacto se definirá como **crítico** cuando la magnitud de éste sea superior al umbral aceptable, no siendo posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas protectoras y correctoras, recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

Entre estas valoraciones de impactos se pueden asumir otras intermedias que vendrán dadas por la importancia (caracterización del impacto) atribuida al impacto valorado. Estos valores serán:

- LEVES (entre compatible y moderado)
- ALTOS (entre moderado y severo)

5.2. Acciones del proyecto

Se relacionan a continuación las principales acciones de los proyectos planificados que, por sus características de operación o ejecución, pueden ejercer algún tipo de alteración, positiva o negativa, sobre alguno de los elementos ambientales presentes en el territorio donde se proyecta, así como en el entorno inmediato al mismo.

Estas acciones se analizan según se produzcan durante la fase de ejecución de las obras o durante la fase de operación de la infraestructura ferroviaria que será cuando entre en funcionamiento las instalaciones y tendidos eléctricos ligados a la misma.

5.2.1. Fase de ejecución

Se indican y describen las acciones con repercusión ambiental en el orden y secuencia en que éstas se ejecutan, de acuerdo con los requerimientos del proyecto y proceso constructivo.

Caminos y Accesos

Estas actuaciones son necesarias en primer lugar, para acceder a la zona de ejecución de las obras, a excepción de la construcción de la catenaria que se proyecta a lo largo de la plataforma ferroviaria ya construida.

En cuanto a los accesos, se utilizarán preferentemente caminos existentes que se acondicionarán en la medida que sea necesario para el tránsito de vehículos y maquinaria pesada.

Para la construcción de la línea aérea de alta tensión, se utilizará preferentemente la denominada "calle", franja de servidumbre de la misma, a lo largo de todo su trazado, que exige unas condiciones de despeje en altura en relación con la fases del tendido eléctrico y demás estructuras del mismo.

En general estos accesos requieren del movimiento de tierras, movimiento de vehículos y maquinaria pesada y de operaciones de despeje y desbroce de vegetación.

Estas acciones se van a requerir por tanto para la construcción del tendido eléctrico, la construcción de subestaciones eléctricas y centros de transformación.

En resumen, derivadas de estos requerimientos, las acciones con repercusión ambiental son:

- Necesidad de suelo
- Movimiento de tierras
- Movimiento de vehículos y maquinaria
- Despeje y desbroce de vegetación

Construcción

Las características de las obras a ejecutar, instalaciones eléctricas (tendido de la línea de alta tensión) y obra civil (edificación), requiere de maquinaria específica y vehículos pesados para el transporte de materiales (estructuras metálicas de apoyos eléctricos, bobinas de cableados, así como de escombros y demás residuos que se generen).

Se prevé además en esta fase la necesidad de zonas de préstamos (necesidades de tierras para obra civil) y vertederos para la retirada de escombros, fundamentalmente.

Estas acciones ligadas al proceso constructivo y que implican algún tipo de afección ambiental, son:

- Movimiento de maquinaria
- Edificación (ocupación de suelo, impermeabilización y cimentación)
- Construcción de "Calle"
- Accesos

- Necesidad de préstamos
- Necesidad de vertederos

Instalaciones de obra

La ejecución de las obras requiere de zonas de ocupación temporal que acojan las instalaciones auxiliares, donde se acopien los materiales y equipos de obra, y zonas específicas para el estacionamiento de vehículos y maquinaria. Estas zonas, por la función que ejercen, son generadoras de residuos y por tanto, con importante potencial de contaminación.

Estas acciones se concretan por tanto en:

- Zonas de estacionamiento
- Zonas de acopio de materiales

5.2.2. Fase de explotación

Durante la explotación de la línea ferroviaria será cuando entre en funcionamiento las instalaciones e infraestructuras eléctricas objeto de este estudio.

Los principales impactos derivados de esta fase son básicamente:

- La afección a especies faunísticas
- Generación de ruido (en subestaciones eléctricas: transformadores)
- Generación de residuos (mantenimiento de la línea y subestaciones)
- Empleo

5.3. Criterios generales de valoración

Se toman como criterios generales para la valoración de impactos por necesidad de suelo o superficies de ocupación los siguientes:

- Superficie de afección por construcción de apoyos: 125 m²
- Ancho de afección para la construcción de la "calle": 40 m (incluida la servidumbre)
- La distancia entre apoyos es de 300-400 m, no estando determinada su ubicación a la escala de trabajo de este estudio de impacto (1:50.000)

Estos criterios son constantes a lo largo de todo el proceso de valoración, por lo que la cuantificación de afecciones se realiza sobre la longitud del tendido de la línea, las superficies de ocupación de las subestaciones y, el número de apoyos (cuando es conocido) que se construyen para cada alternativa y en cada corredor.

El análisis de alternativas se realiza independientemente para cada corredor, habiéndose considerado que la selección de una u otra es independiente del corredor por el que se proyecta.

5.3.1. Identificación de elementos ambientales

Los elementos ambientales susceptibles de ser alterados por alguna de las acciones del proyecto, en consonancia con la información reflejada en el inventario ambiental, y a los cuales se enfrentan, para su posterior análisis y evaluación, se indican en las tablas siguientes.

Tabla 5.2: Elementos ambientales del medio natural y perceptual

MEDIO NATURAL		MEDIO PERCEPTUAL	
Abiótico	Biótico	Paisaje	
<u>Atmósfera:</u>		<u>Vegetación y hábitats</u>	
< Calidad química del aire	<u>protegidos:</u>	< Especies	<u>Calidad escénica</u>
< Calidad física del aire (ruidos)	< Formaciones vegetales	< Formaciones vegetales	
<u>Suelo:</u>		<u>Fauna:</u>	
< Pérdida de suelo	< Especies protegidas	< Especies protegidas	
< Alteración del relieve	< Hábitats faunísticos	< Hábitats faunísticos	
< Pérdida calidad física (compactación)			
< Pérdida de calidad química (contaminación)			

Tabla 5.3: : Elementos ambientales del medio socioeconómico y cultural

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
Espacios Naturales	Patrimonio	Población	Expropiaciones
<u>Espacios protegidos</u>	<u>Yacimientos</u>	<u>Empleo</u>	<u>Superficie total de explotación</u>
	<u>BIC</u>		
	<u>Vías pecuarias</u>		

5.3.2. Matriz de relaciones

La muestra la matriz de relaciones entre las acciones de proyecto y los elementos ambientales sobre los cuales inciden, de acuerdo con todo lo expuesto.

5.4. Impactos sobre la calidad química del aire

5.4.1. Fase de construcción

5.4.1.1. Identificación de impactos

Las acciones con incidencia potencialmente significativa sobre la calidad química del aire son:

- Aquellas derivadas del movimiento de vehículos y maquinaria, como son el transporte y descarga de materiales.
- Los movimientos de tierras para la constitución de edificaciones e instalación de apoyos del tendido eléctrico (cimentaciones), incluyendo las excavaciones de tierras en obra y en préstamos, la carga en camiones, los transportes de tierras desde préstamos y, a vertederos y las descargas, extendidos y compactación de las mismas.

Las alteraciones de la calidad del aire que producen estas actividades pueden proceder de dos orígenes:

- La pulverización y abrasión de materiales del suelo por la aplicación de fuerzas procedentes de elementos mecánicos (ruedas de vehículos, palas, dientes, etc.) y la remoción de partículas por la acción de corrientes turbulentas de aire en suelos sueltos o acopios de materiales.
- Las emisiones de contaminantes (CO, NOx, HC y partículas) procedentes de los motores de combustión interna que equipan a la maquinaria de obra y vehículos de transporte.

Las emisiones correspondientes al primer grupo son adjetivadas como “fugitivas” para diferenciarlas de las emisiones procedentes de flujos confinados (chimeneas, escapes de motores, etc.), que corresponden al segundo grupo.

5.4.1.2. Caracterización de impactos

Emisiones “fugitivas”

La construcción de una obra pública implica el uso extensivo de maquinaria y medios de transporte para la realización de los trabajos necesarios. En la mayoría de las actividades desarrolladas durante la etapa de construcción se emiten partículas de polvo por abrasión de suelos y por la acción del viento.

El impacto de estas emisiones fugitivas depende de la cantidad, composición y tamaño de las partículas emitidas (a su vez función de un conjunto de variables relativas a las condiciones de construcción y operación de la maquinaria).

Las partículas de mayor tamaño tienden a depositarse rápidamente en las proximidades de la fuente, pero las partículas más pequeñas, al tener velocidades de deposición final más bajas, permanecen más tiempo en suspensión y, en función de la turbulencia atmosférica existente, pueden ser transportadas a distancias considerables.

En la tabla siguiente se indican las principales actividades generadoras de partículas durante el proceso constructivo de este tipo de actuaciones.

Tabla 5.4: : Principales actividades generadoras de partículas

ETAPA	ACTIVIDAD
Demoliciones (generación de residuos)	Carga de residuos en camiones Transporte a vertedero Vertido y extendido en vertedero
Preparación del terreno	Despeje y desbroce de vegetación con maquinaria pesada Transporte a vertedero de residuos y tierras excedentes Vertido y extendido en vertedero
Construcción (obra civil) de edificaciones	Excavación y carga de préstamos Transporte de tierras para ejecución de cimentaciones Transporte a vertedero de suelos no aptos Vertido y extendido en vertedero
Construcción de firmes (pistas y accesos a la obra)	Transporte de áridos, betún para aglomerado y cemento para hormigones Transporte de aglomerado asfáltico y hormigones
Construcción (general)	Movimiento de vehículos de servicio y maquinaria

En todo caso, se trata de efecto un temporal, directamente asociado al funcionamiento de la maquinaria de obra en un entorno caracterizado por la presencia de zonas agrícolas y espacios de alto valor ecológico y natural, los cuales pueden verse afectados por el ruido generado por los vehículos y movimiento de maquinaria y por las posibles emisiones de partículas que este tipo de acciones (movimiento de tierras: rellenos y excavaciones y transporte), que tienen una importante repercusión sobre estos elementos ambientales (fauna, vegetación, agricultura y, población si éstas actuaciones tienen lugar en la proximidad de zonas urbanas).

Sus repercusiones, cuando se producen, son negativas, teniendo una intensidad media; su efecto se manifiesta sobre la población y vegetación, es reversible y recuperable mediante la adopción de medidas protectoras y correctoras adecuadas una vez producido el impacto. Los atributos que caracterizan estos impactos se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.5: Atributos de la afección por emisión de contaminantes en construcción

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSION	INTERACCION
Negativo	Media	Parcial	Simple
DURACION	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

5.4.1.3. Valoración de los impactos

Se considera que el movimiento de vehículos y maquinaria así como el movimiento de tierras depende, de la proximidad de las alternativas a núcleos de población, de la necesidad de construcción de nuevas subestaciones eléctricas, la mayor afección a terrenos cultivados y hábitats faunísticos, y en términos generales, de la mayor longitud de tendido eléctrico (y por tanto mayor duración de los trabajos ligados a las acciones que generan este tipo de impactos, movimiento de vehículos y de tierras fundamentalmente).

Este tipo de afecciones, en orden de magnitud se reflejan en las siguientes tablas. Asimismo, se indica para cada alternativa el valor de impacto asignado en base a la misma.

Tabla 5.6: Longitud de trazado de las distintas alternativas

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	34,619 km	33,532 km
CORREDOR 2	PITIEGUA	20,226 km	19,138 km
	BARBADILLO	28,912 km	31,020 km
CORREDOR 3	YELTES	24,120 km	24,227 km
	CIUDAD RODRIGO	2,788 km	3,027 km

Tabla 5.7: Afección a terrenos cultivados

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Alto	Alto
CORREDOR 2	PITIEGUA	Moderado	Moderado
	BARBADILLO	Moderado	Moderado
CORREDOR 3	YELTES	Moderado	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.4.1.4. Fase de explotación

Durante la puesta en funcionamiento de las instalaciones eléctricas la alteración de la calidad del aire se deriva de las operaciones de mantenimiento (transito de vehículos y desbroces a lo largo de las zonas arboladas que caen en la denominada "Calle" o vuelo del tendido eléctrico).

En relación con ellas, aquellas alternativas que discurran por zonas de bosque arbolado serán las que mayor mantenimiento requieran y por tanto, las que mayor impacto generen sobre la calidad del aire.

La afección y valor de impacto atribuible a cada una de ellas, teniendo en cuenta su signo negativo, la temporalidad de la misma (ligada a las operaciones de mantenimiento), su recuperabilidad en el mismo momento en que estas cesen, y su carácter puntual, son por tanto, las que se concretan en la tabla siguiente. El criterio de valoración se basa en el porcentaje de afección a la longitud arbórea de la alternativa en cada corredor.

Tabla 5.8: Afección de alternativas a superficies arboladas (calle) Km

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	8,15	14,95
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	0
	BARBADILLO	1,85	1,3
CORREDOR 3	YELTES	12,2	10,95
	CIUDAD RODRIGO	2	2,6

Tabla 5.9: Afección a superficies arboladas

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Leve	Alto
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Compatible
	BARBADILLO	Compatible	Compatible
CORREDOR 3	YELTES	Alto	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.5. Impactos sobre la calidad física del aire

5.5.1. Fase de construcción

5.5.1.1. Identificación del impacto

En la fase de construcción, los efectos sobre la calidad física del aire se derivan casi exclusivamente de los ruidos emitidos durante la ejecución de las obras. Estos suelen tener elevada intensidad y frecuencia y su transmisión puede ocasionar, en puntos habitados cercanos a la zona de obras, un aumento en los niveles de inmisión actuales. Las acciones que constituyen los principales focos de emisión sonora son:

- Funcionamiento, en general, de la maquinaria de construcción.
- Operaciones de percusión, como es el funcionamiento de equipos neumáticos e hidráulicos en excavaciones de terrenos compactos y demoliciones.
- Tráfico de camiones de transporte de tierras y materiales de obra.

Los niveles de emisión de ruidos producidos por la maquinaria utilizada en las obras de ingeniería civil, están regulados mediante Directivas CEE y la correspondiente normativa española, no debiendo ser superados.

En cualquier caso, los impactos generados estarán en función de los siguientes factores:

- Tipo de maquinaria y operaciones constructivas a realizar en la ejecución de las obras.
- Localización y tipo de actuaciones a desarrollar en las distintas zonas anejas a la obra (zona de instalaciones auxiliares, acopios, canteras, préstamos, escombreras, etc.).
- Plazo de ejecución de las obras y horario de trabajo.
- Localización de núcleos habitados en sus inmediaciones que, para el grado de detalle alcanzado en esta fase de proyecto, se centrará en núcleos de población de cierta entidad.

5.5.1.1.1. Caracterización del impacto

En todo caso, a estas molestias acústicas se les considera de intensidad media, extensión parcial y duración limitada al período de ejecución de las obras. De signo claramente negativo, es sin embargo reversible y recuperable inmediatamente después de que cesen la actividades que los generan. Estos atributos quedan resumidos en la tabla siguiente.

Tabla 5.8: Atributos de la afección por ruidos en construcción

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Media	Parcial	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

5.5.1.1.2. Valoración del impacto

Los lugares en los que se desarrollarán los trabajos de las obras se sitúan de forma predominante en zonas rurales; los trabajos se realizan durante el período diurno. Por otro lado, las mayores molestias derivarán del tránsito de vehículos por zonas habitadas en su tránsito hacia los distintos de obra. Estos itinerarios y accesos no son definidos al nivel de este estudio informativo por lo que se considera que este tipo de afección es similar y COMPATIBLE para todas las alternativas, independientemente del corredor por el que discurran.

5.5.2. Fase de explotación

5.5.2.1. Identificación del impacto

Durante esta fase el ruido deriva básicamente del ruido de fondo generado por el funcionamiento de los equipos eléctricos (transformadores de los parques de intemperie en las subestaciones eléctricas), que no suele superar los 30 dB(A). que pueden generar los parques de intemperie de las subestaciones eléctricas (transformadores).

5.5.2.1.1. Caracterización del impacto

Este tipo de molestias ocasionadas por estas instalaciones eléctricas se caracterizan por ser de signo negativo, de muy baja intensidad, de extensión puntual, circunscrita a la ubicación de la subestación, su interacción es simple, la duración permanente, ligada a la explotación de la misma e irreversible y recuperable.

En la tabla siguiente se resumen las características que describen este tipo de impactos.

Tabla 5.9: Atributos de la afección por ruidos en la fase de operación

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
NEGATIVO	BAJA	PUNTUAL	SIMPLE
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
PERMANENTE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	

5.5.2.1.2. Valoración del impacto

se considera (las subestaciones tienen características similares) que el impacto que pueden generar una y otra alternativa son comparables, no aportando ninguna carga positiva o negativa al proceso de valoración y evaluación de alternativas.

Puesto que el estudio informativo no alcanza el nivel de detalle suficiente para valorar cuantitativamente este último, y teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, al depender básicamente el valor de impacto de la presencia de las subestaciones en núcleos urbanos, no previsto en este estudio informativo, se considera que para las dos alternativas el impacto es, independientemente del corredor por el que pasen, COMPATIBLE.

5.6. Impactos sobre el suelo

5.6.1. Fase de construcción

5.6.1.1. Identificación del impacto

Las acciones del proyecto con incidencia potencialmente significativa sobre los suelos están relacionadas con:

- *Los movimientos de tierras.* El mayor volumen de movimientos de tierra resultan de la necesidad de nivelación de la superficie de la calle y la construcción de accesos a las zonas de obra y entre estas zonas de préstamos y vertederos y la construcción de las subestaciones y cimentaciones de apoyos y, por último a la de la propia "Calle".
- *Las excavaciones* se limitan fundamentalmente a las obras de cimentación, y apertura de zanjas requeridas en la construcción de las cimentaciones del edificio de las subestaciones y apoyos del tendido eléctrico.
- *Los movimientos de maquinaria.* Estos movimientos de maquinaria implican, por un lado, un riesgo de contaminación de suelos por vertidos accidentales que procederían de las operaciones de mantenimiento y limpieza de las mismas. En el parque móvil se pueden producir derrames de sustancias contaminantes (grasas, aceites, lubricantes, mezclas bituminosas y similares) y de otros residuos generados en los parques de maquinaria, laboratorios y oficinas de obra. Por otro, la compactación del suelo a lo largo de los caminos y acceso por los que está circule.

Estas acciones tendrán varios efectos posibles sobre el factor suelo, como son los que se enumeran y describen a continuación:

- Alteración de las formas del relieve
- Pérdida de suelo fértil (afección a cultivos y explotaciones forestales)
- Necesidad de préstamos y vertederos.
- Compactación
- Potencial contaminación del suelo

5.6.1.2. Caracterización de los impactos

Alteración de las formas del relieve

Atendiendo a los criterios de caracterización de los efectos expuestos en la metodología, se considera que el efecto producido por las acciones del proyecto sobre el relieve se caracteriza por tener un carácter negativo debido a la alteración de las formas naturales existentes, de intensidad media no variando en cuanto a pendientes la superficie resultante; su extensión se limita a las parcelas donde se requieran nuevos vertederos de tierra o zonas de préstamo fundamentalmente, por lo que se considera de extensión puntual; es permanente y, su irreversibilidad es debido a que la zona afectada es aquella a ocupar por dichas zonas. Se considera recuperable si en el diseño de superficie éstas se amoldan al relieve existente.

En la siguiente tabla se resumen los atributos de este tipo de impacto sobre las formas del relieve.

Tabla 5.10: Atributos de la alteración de las formas de relieve

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Media	Puntual	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Irrecuperable	

Pérdida de suelo

Los tres corredores estudiados se caracterizan por la presencia de distintos usos del suelo, predominando en el primero, los cultivos y pinares, en el segundo, cultivos y manchas de encinar en la segunda mitad del corredor y en el tercero predomina el encinar con presencia de rodales de melojos y alcornocales.

En cuanto a los cultivos predominan los cerealísticos en secano, considerados como de menor productividad. Su valor de conservación es por tanto bajo desde el punto de vista productivo.

Este tipo de afección se caracteriza por tener un signo claramente negativo, su intensidad es media afectando a una extensión limitada por lo que se considera puntual. La pérdida de este tipo de suelo presenta una interacción simple de duración temporal y reversible, puesto que durante la fase de explotación se puede mantener el uso del suelo, a excepción de la vegetación arbórea a lo largo de la "calle". Se caracteriza también por su reversibilidad siempre que se mantengan las condiciones de seguridad de la línea aérea.

Tabla 5.10: Atributos de la pérdida de suelo fértil

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Media	Puntual	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

Compactación del suelo

Los efectos de la compactación del suelo son los derivados del desplazamiento de maquinaria, acopios de materiales y del estacionamiento de vehículos y maquinaria.

Teniendo en cuenta la indefinición de estas soluciones a nivel del estudio informativo, se considera de intensidad baja siempre que se proyecten o contemplen caminos existentes y la propia apertura de la "calle" para acceder a las zonas de obra, generándose una alteración de la estructura del suelo en zonas ya alteradas y compactadas (caminos y carreteras existentes y calle).

Su extensión es parcial, ya que sólo afecta a las áreas directamente implicadas en la ejecución de las obras. Su carácter es reversible y recuperable puesto que afecta a áreas que pueden ser reutilizadas tras la puesta en explotación de estas infraestructuras eléctricas. Se trata de superficies de ocupación temporal.

Estos atributos se recogen de forma sintética en la siguiente tabla.

Tabla 5.11: Atributos de la compactación del suelo

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Acumulativo
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Recuperable	

Riesgo de contaminación del suelo por vertidos accidentales

Caso de que se produzcan estos vertidos accidentales, los efectos, previsibles, son claramente negativos, ya que el vertido o derrame inutiliza durante un cierto tiempo los valores y principales funciones ecológicas del suelo.

La intensidad de este efecto es difícil de precisar, pues dependerá de la cantidad de sustancia vertida o derramada y de su poder contaminante, estimándose que pueda ser de carácter medio. La extensión, asimismo, está muy relacionada con la intensidad, por lo que igualmente se valora como Indeterminada.

Se trata de un efecto temporal, cuya reversibilidad dependerá de las características de los vertidos que puedan producirse y de las del sustrato o medio afectado. De todos modos es fácil que, en caso de ocurrencia, se trate de un efecto fácilmente recuperable, aplicando las medidas de corrección oportunas e inmediatas al vertido accidental.

Tabla 5.12: Atributos a la afección de los vertidos accidentales sobre el suelo

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Indeterminada	Indeterminada	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Indeterminada	Recuperable	

5.6.2. Fase de explotación

5.6.2.1. Identificación de impactos

Durante esta fase de operación los impactos previsibles sobre el suelo están ligados a las operaciones de mantenimiento e instalaciones de productos contaminantes, consideradas como focos de contaminación de suelos por vertidos accidentales. Estas zonas se corresponden con el mantenimiento de la calle y de la propia línea. En las subestaciones los accesos estarán acondicionados (asfaltados), por lo que este riesgo está muy minimizado.

Durante esta fase la ocupación del suelo permanente es únicamente la correspondiente a los apoyos y a las subestaciones. La calle, como se ha analizado anteriormente, recupera sus condiciones naturales, a excepción de zonas arboladas que no guarden la distancia de seguridad de la vegetación al tendido eléctrico.

En todo caso, el valor de impacto se considera COMPATIBLE para las dos alternativas a lo largo de los tres corredores por los que discurren.

El impacto sobre el relieve, tanto en la fase de obras como en la de operación, se califica como COMPATIBLE, para ambas alternativas y en todos los corredores estudiados. Esto es debido básicamente a la extensión de la superficie afectada, correspondiente a la requerida para la construcción de los vertederos y zonas de préstamos que se requieran, considerándose pequeña dado el poco volumen de tierras que este tipo de infraestructuras suele generar. La morfología se mantiene en estas zonas mediante un adecuado diseño en la fase constructiva del proyecto, adecuado a las formas de relieve circundantes.

La construcción de subestaciones y cimentaciones de apoyos no generan impactos valorables sobre este elemento del suelo.

Pérdida de suelo

Como ya se ha comentado, la ocupación permanente de suelo resulta de la instalación de apoyos (cimentaciones de la base o pies) y de los requerimientos de las subestaciones. La ocupación de suelo para la construcción del tendido de la línea y calle es temporal, sujeta a servidumbre pero

recuperándose tanto su uso como las características estructurales del mismo. En las zonas no cultivadas se producirá una recuperación natural del mismo.

Por todo ello, y tomando como criterio de valoración que la pérdida de suelo agrícola o productivo (pinar) es más significativa que la de otros tipo de suelo, podemos concluir que, considerándose el porcentaje de afección a este tipo de suelo de cada alternativa en cada corredor, el valor de afección y valor de impacto son los que se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.13: Afección sobre la pérdida de suelo productivo

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	32,8 km	23,2 km
CORREDOR 2	PITIEGUA	20,05 km	18,8 km
	BARBADILLO	20,8 km	19,5 km
CORREDOR 3	YELTES	12 km	9,75 km
	CIUDAD RODRIGO	0,75 km	0,25 km

Tabla 5.14: Valoración del impacto sobre la pérdida de suelo productivo

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Moderado	Leve
CORREDOR 2	PITIEGUA	Leve	Leve
	BARBADILLO	Leve	Leve
CORREDOR 3	YELTES	Compatible	Compatible
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

Compactación del suelo

Puesto que esta compactación tendrá lugar dentro únicamente a lo largo de los caminos (se utilizan prioritariamente aquellos existentes) y “calle” a construir y, considerando que en esta última, donde la afección durante la construcción es mayor, dicho impacto es recuperable, la afección y el valor del mismo para cada alternativa y corredor es el que se indica seguidamente.

Tabla 5.15: Afección por potencial compactación del suelo (Km)

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Moderado	Moderado
CORREDOR 2	PITIEGUA	Leve	Leve
	BARBADILLO	Leve	Leve
CORREDOR 3	YELTES	Leve	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

Contaminación del suelo

El riesgo de que se produzcan impactos de esta naturaleza, adoptándose las medidas preventivas oportunas, y considerando la impermeabilización de los viales y zonas de estacionamiento y acopio de materiales, es bajo.

Por ello, el impacto se considera COMPATIBLE para las dos alternativas y en los tres corredores por los que discurren, siempre que ocurra y se adopten las medidas preventivas y correctoras que sean necesarias y que se proponen en el capítulo correspondiente.

5.6.3. Fase de explotación**5.6.3.1. Identificación de impactos**

Durante esta fase de operación los impactos previsibles sobre el suelo están ligados a las operaciones de mantenimiento e instalaciones de productos contaminantes, consideradas como focos de contaminación de suelos por vertidos accidentales. Estas zonas se corresponden con el

mantenimiento de la calle y de la propia línea. En las subestaciones los accesos estarán acondicionados (asfaltados) por lo que este riesgo está muy minimizado.

Durante esta fase la ocupación del suelo permanente es únicamente la correspondiente a los apoyos y a las subestaciones. La calle, como se ha analizado anteriormente, recupera sus condiciones naturales, a excepción de zonas arboladas que no guarden la distancia de seguridad de la vegetación al tendido eléctrico.

En todo caso, el valor de impacto se considera COMPATIBLE para las dos alternativas a lo largo de los tres corredores por los que discurren.

5.7. Impactos sobre la hidrología superficial**5.7.1. Fase de construcción****5.7.1.1. Identificación de impactos**

Los impactos producidos en esta fase se deben al hecho de que la línea eléctrica atraviesa numerosas cauces a lo largo de su recorrido. La principal afección que se produce sobre los cursos de agua es la siguiente:

Alteración de la calidad de las aguas superficiales.

Durante la fase de construcción, las distintas acciones de la obra, como los movimientos de tierras y maquinaria, llevadas a cabo en las inmediaciones de los cauces de agua, pueden dar lugar a la ocurrencia de vertidos accidentales a los mismos. Estos ocasionarían un deterioro en la calidad de las aguas cuya magnitud estará en función, tanto del estado actual de las mismas, como de la capacidad de dilución y autodepuración del cauce afectado.

5.7.1.2. Caracterización de impactos

La magnitud de los impactos sobre la hidrología superficial se encuentra en función del número de cauces atravesados por cada una de las alternativas de tendido.

En todo caso, este impacto, de carácter negativo, presenta una intensidad media, se extiende de manera general, e interactúa de forma sinérgica con otros elementos del medio. La duración de este efecto es intermedia, irreversible y recuperable mediante la aplicación de las medidas adecuadas.

Tabla 5.16: Atributos de la alteración de las aguas

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Media	General	Sinérgico
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Intermedia	Irreversible	Recuperable	

5.7.1.3. Valoración de impactos

La valoración de los impactos sobre la hidrología se basa en el número de cauces interceptados por el tendido y en su importancia. De esta manera, se considera que la afección es más importante cuanto mayor número de cauces principales, o de mayor orden se atraviesan.

Por tanto, se asignará un valor de conservación relativo para cada tipo de cauce, en función de la jerarquía establecida anteriormente.

Valor de conservación MUY ALTO: ríos	1
Valor de conservación ALTO: arroyos	0,7

Tabla 5.17: Número de ríos (y arroyos, entre paréntesis) interceptados en cada alternativa

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	3 (5)	3 (4)
CORREDOR 2	PITIEGUA	0 (11)	0 (9)
	BARBADILLO	1 (9)	1 (9)
CORREDOR 3	YELTES	2 (17)	2 (15)
	CIUDAD RODRIGO	0 (3)	0 (2)

Tabla 5.18: Total equivalente para cada alternativa

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	6,5	5,8
CORREDOR 2	PITIEGUA	7,7	6,3
	BARBADILLO	7,3	7,3
CORREDOR 3	YELTES	13,9	12,5
	CIUDAD RODRIGO	2,1	1,4

Los criterios empleados para la valoración de impactos son los siguientes.

- 0 < nº equivalente < 7 COMPATIBLE
- 7 < nº equivalente < 14 MODERADO
- 14 < nº equivalente < 21 SEVERO
- nº equivalente > 21 CRÍTICO

Este tipo de afecciones, en orden de magnitud, se reflejan en la siguiente tabla. Asimismo, se indica, para cada alternativa, el valor de impacto asignado según esta magnitud.

Tabla 5.19: Afección por alteración de la calidad de las aguas superficiales

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Compatible	Compatible
CORREDOR 2	PITIEGUA	Moderado	Compatible
	BARBADILLO	Moderado	Moderado
CORREDOR 3	YELTES	Moderado	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.7.2. Fase de explotación

En la fase de explotación no se prevén impactos sobre la hidrología superficial.

5.8. Impactos sobre la vegetación y los usos del suelo

5.8.1. Fase de construcción

5.8.1.1. Identificación de impactos

Las acciones del proyecto que pueden causar impactos directos sobre la vegetación existente en el territorio, son las derivadas de la necesidad de suelo para el establecimiento de la línea, que da lugar a un desbroce o eliminación de la cubierta vegetal.

Desbroce y eliminación de la vegetación.

Estas actividades se producen con el fin de preparar el suelo para la ubicación de elementos permanentes del proyecto, como es el caso de la cimentación de los postes o apoyos y de las subestaciones eléctricas, y para despejar el corredor situado bajo la línea eléctrica.

Por tanto, estas actuaciones se encuentran localizadas, fundamentalmente, en la superficie sobre la que se establecen apoyos y subestaciones y en el corredor de 40 m de anchura, situado bajo la línea de alta tensión.

5.8.1.2. Caracterización de impactos

Desbroce y eliminación de la vegetación

La necesidad de suelo para el establecimiento de las cimentaciones de los apoyos del tendido eléctrico conlleva la eliminación de la vegetación existente en estas zonas, con la consiguiente afección a las formaciones vegetales. A la superficie afectada por esta actuación es preciso sumar un área de expropiación permanente situada alrededor de la base del apoyo. Lo mismo ocurre con la ubicación de subestaciones eléctricas, cuya superficie se estima en 11.000 m².

La vegetación de la franja situada bajo el tendido eléctrico se verá destruida durante la fase de ejecución del proyecto, por el continuo movimiento de maquinaria en esta zona.

El impacto generado como consecuencia de la eliminación de la vegetación se encuentra valorado en función del valor de conservación de cada una de las formaciones afectadas, siendo éste mucho mayor en el caso de las masas arboladas autóctonas y menor en las comunidades vegetales introducidas por el hombre.

Los efectos del desbroce y eliminación de la vegetación tienen repercusiones negativas e intensidad baja, ya que el grado de alteración del factor no es significativo. La extensión del efecto es puntual, debido a que las actuaciones de desbroce se realizan de una forma localizada en el ámbito de estudio.

La interacción que tiene este efecto se considera sinérgica, puesto que la vegetación interactúa con otros factores del medio como son, la fauna y el suelo, pudiendo generar, incluso, microclimas localizados, con lo que la incidencia ambiental de la eliminación de la vegetación tiene un efecto amplio y difícil de precisar.

La duración del efecto es permanente en el caso de los apoyos, las subestaciones eléctricas y la vegetación arbórea situada bajo el tendido de la línea, puesto que la pérdida tiene lugar, en los dos primeros casos, en zonas a ocupar por elementos del proyecto, y en el último de los casos, aunque no se produce ocupación del suelo, se deberá realizar el mantenimiento durante la fase de explotación, para evitar el establecimiento de una masa arbolada.

Por el mismo motivo, se considera irreversible e irrecuperable este impacto. Esto es, la ocupación permanente de los terrenos imposibilita la reconstrucción de las condiciones iniciales mediante la aplicación de medidas correctoras. Sin embargo, en las formaciones vegetales de matorral, pastizal y cultivos situadas bajo la línea eléctrica, el impacto producido será temporal, recuperable y reversible, puesto que una vez finalizadas las obras esta superficie se devolverá a su uso inicial.

Los atributos que caracterizan este impacto se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.20:: Atributos de la afección por desbroce o eliminación de la vegetación

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente / temporal*	Irreversible / reversible*	Irrecuperable / recuperable*	

* En el caso de formaciones no arbóreas situadas en el corredor bajo el tendido

5.8.1.3. Valoración de los impactos

Como ya se ha indicado anteriormente, cada formación vegetal presenta un valor de conservación distinto, en función de su naturalidad, de su grado de evolución o degradación dentro de la serie de vegetación potencial a la que pertenece (cercanía al clímax), de su rareza o frecuencia en el ámbito regional, de la variedad de especies que presenta, y de su facilidad para retornar a las condiciones iniciales en el caso de producirse su destrucción (fragilidad).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se recogen en la tabla siguiente los valores de conservación de las distintas formaciones vegetales afectadas por la implantación del tendido eléctrico objeto de este proyecto.

Tabla 5.21: Valoración de las unidades de vegetación y usos del suelo

VALOR DE CONSERVACIÓN	PINAR		ENCINAR		MELOJAR		MATORRAL		PASTIZAL		VEG. HIGRÓFILA		CULTIVOS	
	medio	alto	alto	alto	medio	bajo	alto	alto	alto	alto	bajo	alto	bajo	bajo

A cada uno de estos valores de conservación se le asigna un número, que representa su importancia, con el fin de obtener longitudes equivalentes de afección.

Valor de conservación ALTO	1
Valor de conservación MEDIO	0,5
Valor de conservación BAJO	0,3

Puesto que la superficie de afección a la vegetación generada por la ubicación de los apoyos es muy reducida en comparación con el impacto producido por la destrucción de las comunidades vegetales situadas en la franja de servidumbre bajo el tendido, se ha obviado esta afección. El número de apoyos es, en cualquier caso, proporcional a la longitud de la línea y a su voltaje.

Existe una subestación en cada alternativa. Cada una ocupa una superficie media de 11.000 m². A continuación se describe la unidad de vegetación sobre la que se localizaría:

Tabla 5.22: vegetación afectada por las subestaciones eléctricas

	SUBESTACIONES	FORMACIÓN VEGETAL AFECTADA
CORREDOR 1	CARPIO	Vegetación higrófila
CORREDOR 2	PITIEGUA	Cultivos
	BARBADILLO	Cultivos
CORREDOR 3	YELTES	Encinar
	CIUDAD RODRIGO	Encinar

Las superficies de ocupación de las subestaciones son elevadas. Las dos subestaciones incluídas en el corredor 2 se localizan sobre cultivos, de escaso valor desde el punto de vista florístico. Sin embargo, la subestación de Carpio, en el corredor 1, y las subestaciones de Yeltes y Ciudad Rodrigo, se sitúan sobre vegetación higrófila y encinares, respectivamente, ambos tipos de vegetación con valor de conservación alto. Cabe decir que, además, en el caso de la subestación de Carpio, la formación vegetal existente es un hábitat de interés comunitario.

En la tabla siguiente se recogen las longitudes de afección a cada una de las formaciones vegetales presentes en el ámbito de estudio.

Tabla 5.23: longitud (km) de las unidades de vegetación interceptadas por cada alternativa

	Pinar	Encinar	Melojar	Matorral	Pastizal	Veg. Higrófila	Cultivos
Carpio. Alternativa 1	8,15	0	0	0	0	2,35	32,8
Carpio. Alternativa 2	14,95	0	0	0	0,75	3,8	23,2
Pitiegua Alt 1	0	0	0	0	0	0,25	20,05
Pitiegua Alt 2	0	0	0	0	0	0,75	18,8

Barbadillo Alt 1	0	1,85	0	0,5	0,2	0,3	20,8
Barbadillo Alt 2	0	1,3	0	1,25	1,6	0,4	19,5
Yeltes Alt 1	0	4,15	8,05	0,5	2,7	1,35	12
Yeltes Alt 2	0,45	5,25	5,25	0,6	7,6	1,85	9,75
Ciudad Rodrigo Alt 1	0	2	0	0	0	0	1,75
Ciudad Rodrigo Alt 2	0	2,6	0	0	0	0	0,25

Multiplicando por cada uno de los factores anteriormente definidos, en función del valor de conservación de la formación vegetal que se trate, se obtienen las siguientes longitudes de afección equivalentes.

Tabla 5.24: Longitudes equivalentes de afección

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	16,27	18,46
CORREDOR 2	PITIEGUA	6,27	6,39
	BARBADILLO	8,7	8,66
CORREDOR 3	YELTES	18,21	18,08
	CIUDAD RODRIGO	2,53	2,68

La magnitud de los impactos se valora en función de la longitud de afección equivalente, según los siguientes criterios.

0 km < longitud equivalente < 10 km	COMPATIBLE
10 km < longitud equivalente < 20 km	MODERADO
20 km < longitud equivalente < 30 km	SEVERO
Longitud equivalente > 30 km	CRÍTICO

Este tipo de afecciones, en orden de magnitud, se reflejan en la siguiente tabla. Asimismo, se indica, para cada alternativa, el valor de impacto asignado según esta magnitud.

Tabla 5.25: Valoración de la afección a las unidades de vegetación

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Leve	Moderado
CORREDOR 2	PITIEGUA	Leve	Compatible
	BARBADILLO	Compatible	Compatible
CORREDOR 3	YELTES	Moderado	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.8.2. Fase de explotación

5.8.2.1. Identificación de impactos

Durante la fase de explotación de la línea eléctrica, las afecciones a la vegetación se deben al mantenimiento de la franja de servidumbre situada bajo el tendido.

Desbroce y eliminación de la vegetación arbórea.

Estas actividades se producen con el fin de despejar determinadas zonas de vegetación muy densa o de gran altura.

El desbroce o mantenimiento se localiza, exclusivamente, en la superficie del corredor de 40 m de anchura, situado bajo la línea de alta tensión, en aquellas zonas cubiertas por vegetación arbórea que pudiera interferir con el tendido eléctrico.

5.8.2.2. Caracterización de impactos

Desbroce y eliminación de la vegetación arbórea

La conservación de las masas arboladas que se ven atravesadas por la línea de alta tensión objeto de este proyecto, puede dar lugar a importantes daños en el caso de que se encuentren las copas de los árboles y el tendido eléctrico, de manera que se elimina esta vegetación en una franja de 40 m de anchura bajo la línea.

Como en la fase de construcción, los efectos del desbroce y eliminación de la vegetación durante esta fase, tienen repercusiones negativas e intensidad baja, ya que el grado de alteración del factor no es significativo. La extensión del efecto es puntual, debido a que las actuaciones de desbroce se realizan de una forma localizada en el ámbito de estudio. La interacción que tiene este efecto se considera sinérgica, puesto que la vegetación interactúa con otros factores del medio como son la fauna y el suelo, pudiendo generar, incluso, microclimas localizados, con lo que la incidencia ambiental de la eliminación de la vegetación tiene un efecto amplio y difícil de precisar.

La duración del efecto es permanente, puesto que se realizará este mantenimiento durante toda la vida útil del tendido, para evitar la implantación de masas arbóreas. Por el mismo motivo, se considera irreversible e irrecuperable este impacto.

Los atributos que caracterizan este impacto se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.26: Atributos de la afección por desbroce o eliminación de la vegetación

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente / temporal*	Irreversible / reversible*	Irrecuperable / recuperable*	

5.8.2.3. Valoración de los impactos

Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el apartado de “fase de construcción”, se recogen en esta tabla los valores de conservación de las formaciones arbóreas presentes en el territorio.

Tabla 5.27: Valor de conservación de las formaciones arbóreas

	PINAR	ENCINAR	MELOJAR
VALOR DE CONSERVACIÓN	Medio	Alto	Alto

A cada uno de estos valores de conservación se le asigna un número, que representa su importancia, con el fin de obtener longitudes equivalentes de afección.

Valor de conservación ALTO	1
Valor de conservación MEDIO	0,5

En la tabla siguiente se recogen las longitudes de afección del total de las formaciones vegetales arbóreas afectadas en cada alternativa

Tabla 5.28: longitud (km) de las formaciones arbóreas afectadas

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	8,15	14,95
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	0
	BARBADILLO	1,85	1,3
CORREDOR 3	YELTES	12,2	10,95
	CIUDAD RODRIGO	2	2,6

Multiplicando por cada uno de los factores anteriormente definidos, en función del valor de conservación de la formación vegetal que se trate, se obtienen las longitudes de afección equivalentes.

La magnitud de los impactos se valora en función de la longitud de afección equivalente, según los criterios empleados en el apartado anterior “fase de construcción”, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 5.29: Valoración de la afección a formaciones arbóreas.

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Compatible	Moderado
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Compatible
	BARBADILLO	Compatible	Compatible
CORREDOR 3	YELTES	Moderado	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.9. Impactos sobre los hábitats naturales

5.9.1. Fase de construcción

5.9.1.1. Identificación de impactos

Las acciones del proyecto que pueden causar impactos directos sobre los hábitats naturales existentes en el territorio, son las derivadas de la necesidad de suelo para el establecimiento de la línea, que da lugar a un desbroce o eliminación de la cubierta vegetal.

Eliminación de la vegetación.

Estas actividades se producen con el fin de preparar el suelo para la ubicación de elementos permanentes del proyecto, como es el caso de la cimentación de los postes o apoyos y las subestaciones eléctricas, y para despejar el corredor situado bajo la línea eléctrica.

Por tanto, estas actuaciones se encuentran localizadas, fundamentalmente, en la superficie sobre la que se establecen los apoyos y las subestaciones, y en el corredor de 40 m de anchura, situado bajo la línea de alta tensión.

5.9.1.2. Caracterización de impactos

Destrucción de los hábitats naturales como consecuencia de la eliminación de la vegetación

Los impactos generados sobre los hábitats naturales se encuentran ligados a la destrucción de las comunidades vegetales que los forman, de manera que se producen de idéntico modo que las afecciones a la vegetación. Por tanto, estos impactos se localizan en las superficies de ocupación permanente (apoyos del tendido y subestaciones eléctricas), y en el corredor situado bajo la línea de alta tensión.

El impacto generado como consecuencia de la destrucción de los hábitats naturales se determina en función del valor de conservación de cada una de las formaciones afectadas, desde el punto de vista legal, puesto que se encuentran sometidos a una protección especial, regulada por la **Directiva 92/43/CEE** del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la "Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y la Flora Silvestres".

Los efectos de la destrucción de los hábitats tienen repercusiones negativas e intensidad baja, ya que el grado de alteración del factor no es significativo. La extensión del efecto es puntual, debido a que las actuaciones de desbroce se realizan de una forma localizada en el ámbito de estudio. La interacción que tiene este efecto se considera sinérgica, puesto que los hábitats interactúan con otros factores del medio como son, la fauna, la vegetación y el suelo, con lo que la incidencia ambiental de la destrucción de los hábitats naturales tiene un efecto amplio y difícil de precisar.

En el caso de los hábitats ocupados por los apoyos y las subestaciones, y los constituidos por asociaciones vegetales de especies arbóreas situados en la franja de servidumbre de la línea, los impactos serán permanentes, irreversibles e irrecuperables. El resto de los hábitats, compuestos por asociaciones de especies herbáceas y de matorral, sufren impactos temporales, reversibles y recuperables.

Los atributos que caracterizan este impacto se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.30: Atributos de la destrucción de los hábitats naturales

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente / temporal*	Irreversible / reversible*	Irrecuperable / recuperable*	

* En el caso de hábitats formados por asociaciones no arbóreas situadas en el corredor bajo el tendido

5.9.1.3. Valoración de los impactos

Tal y como se encuentra regulado por la normativa europea correspondiente, el valor de conservación de los hábitats de interés comunitario es mayor cuando estos son considerados prioritarios.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se recogen en la tabla siguiente los valores de conservación de los hábitats naturales de interés comunitario.

Tabla 5.31: Valoración de los hábitats naturales

	HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS PRIORITARIO
VALOR DE CONSERVACIÓN	Medio	Alto

A cada uno de estos valores de conservación se le asigna un número, que representa su importancia, con el fin de obtener longitudes equivalentes de afección.

Valor de conservación **ALTO: 1**

Valor de conservación **MEDIO: 0,5**

Puesto que la superficie de afección a la hábitats generada por la ubicación de los apoyos es muy reducida en comparación con el impacto producido por la destrucción de las comunidades vegetales situadas en la franja de servidumbre bajo el tendido, se ha obviado esta afección.

La afección de las subestaciones a hábitats naturales de interés comunitario y/o prioritario es la siguiente:

Tabla 5.32: número de hábitats inteceptados por las subestaciones

	SUBESTACIONES	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
CORREDOR 1	CARPIO	1	0

	SUBESTACIONES	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	0
	BARBADILLO	0	0
CORREDOR 3	YELTES	0	0
	CIUDAD RODRIGO	0	0

Únicamente una de las subestaciones eléctricas, la de Carpio, en el corredor 1, afecta un hábitat de interés comunitario, de código 15180001. La superficie de la subestación es de 11.000 m².

A continuación se identifican los hábitats naturales de interés comunitario y/o prioritario afectados por cada una de las alternativas.

Tabla 5.33: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 1 de la S7E Carpio

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
16170049	
15170010	
15170069	
15180002	
15180001	

Tabla 5.34: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 2 de la S7E Carpio

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
16170046	
16170047	

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
16170040	
16170010	
15170074	
15170059	
15170069	
15180002	
15180001	

Tabla 5.35: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 1 de la S/E Pitiegua

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
	13180073
	13180075

Tabla 5.36: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 2 de la S/E Pitiegua

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
	13180075
	13180104
	13180077

Tabla 5.37: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 1 de la S/E Barbadillo

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
	13190034
	13190060
	13190084
	13190023

Tabla 5.38: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 2 de la S/E Barbadillo

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
13190064	13190034
13190062	13190065
	13190060
	13190084
	13190085
	13190055
	13190054

Tabla 5.39: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 1 de la S/E Yeltes

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
11200117	11200104
11200088	10190032
11210003	

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
11210002	
10210015	
10210018	
10210063	

Tabla 5.40: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 2 de la S/E Yeltes

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
11200106	11200104
11200117	10190032
11200088	
11210003	
11210002	
10210015	
10210019	
10210063	

Tabla 5.41: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 1 de la S/E Ciudad Rodrigo

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
10210019	
10210063	

Tabla 5.42: Hábitats naturales interceptados en la alternativa 2 de la S/E Ciudad Rodrigo

HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS COMUNITARIO	HÁBITAT NATURAL DE INTERÉS PRIORITARIO
Código	Código
10210019	
10210063	

Siguiendo la misma metodología utilizada con la vegetación, multiplicando por cada uno de los factores anteriormente definidos, en función del valor de conservación del hábitat natural que se trate, se obtienen las longitudes de afección equivalentes.

Igualmente, La magnitud de los impactos se valora en función de la longitud de afección equivalente, según los siguientes criterios.

0 km < longitud equivalente < 3,5 km	COMPATIBLE
3,5 km < longitud equivalente > 7 km	MODERADO
7 km < longitud equivalente < 10 km	SEVERO
longitud equivalente > 10 km	CRÍTICO

Tabla 5.43: Valoración de la afección a los hábitats naturales

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Compatible	Leve
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Moderado
	BARBADILLO	Moderado	Moderado
CORREDOR 3	YELTES	Moderado	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.9.2. Fase de explotación

5.9.2.1. Identificación de impactos

Durante la fase de explotación de la línea eléctrica, las afecciones a los hábitats naturales se deben al mantenimiento de la franja de servidumbre situada bajo el tendido.

Eliminación de la vegetación arbórea.

Estas actividades se producen con el fin de despejar determinadas zonas de vegetación muy densa o de gran altura.

La destrucción de los hábitats naturales se ubica, exclusivamente, en la superficie del corredor de 40 m de anchura, situado bajo la línea de alta tensión, en aquellas zonas cubiertas por vegetación arbórea que pudiera interferir con el tendido eléctrico.

5.9.2.2. Caracterización de impactos

Destrucción de los hábitats naturales como consecuencia de la eliminación de la vegetación

En esta fase, el impacto debido a la destrucción de los hábitats es la continuación de los impactos producidos en la fase de construcción, que presentaban un carácter permanente. Se realizará el mantenimiento de la franja situada bajo el tendido eléctrico en las zonas de vegetación arbolada.

Por tanto, la destrucción de los hábitats durante esta fase tiene repercusiones negativas e intensidad baja, ya que el grado de alteración del factor no es significativo. La extensión del efecto es puntual, debido a que las actuaciones de desbroce se realizan de una forma localizada en el ámbito de estudio. La interacción que tiene este efecto se considera sinérgica, puesto que la vegetación interactúa con otros factores del medio como son, la fauna y el suelo, pudiendo generar, incluso, microclimas localizados, con lo que la incidencia ambiental de la destrucción de los hábitats tiene un efecto amplio y difícil de precisar.

La duración del efecto es permanente, puesto que se realizará este mantenimiento durante toda la vida útil del tendido, para evitar la implantación de masas arbóreas. Por el mismo motivo, se considera irreversible e irrecuperable este impacto.

Los atributos que caracterizan este impacto se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.44: Atributos de la destrucción de hábitats naturales

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Irrecuperable	

5.9.2.3. Valoración de los impactos

Siguiendo la misma metodología utilizada hasta el momento, y teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el apartado de “fase de construcción”, se asignan los mismos valores de importancia a los hábitats naturales.

Se calculan las longitudes equivalentes de afección a cada uno de los hábitats naturales formados por asociaciones vegetales arbóreas y se valora su magnitud según los mismos criterios utilizados en los apartados precedentes, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 5.45: Valoración de la destrucción de los hábitats naturales arbóreas

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Compatible	Compatible
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Moderado
	BARBADILLO	Moderado	Moderado
CORREDOR 3	YELTES	Moderado	Moderado
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.10. Impactos sobre hábitats faunísticos

5.10.1. Fase de construcción

5.10.1.1. Identificación de impactos

Las acciones con incidencia potencialmente significativa sobre los hábitats de interés para la fauna presentes en las diferentes zonas de estudio son:

- -La construcción de caminos y accesos, así como de la "calle"
- -Los movimientos, tanto de tierras como de maquinaria
- -La construcción de las edificaciones y la instalación de los apoyos del tendido eléctrico

En cualquier caso, los impactos generados sobre los hábitats faunísticos estarán en función de los siguientes factores:

- -Tipo de hábitat en el que se localice la actuación en cuestión
- -Magnitud del impacto (duración de la fase de obras, superficie afectada por el proyecto, etc.).

5.10.1.2. Caracterización de impactos

Durante esta fase, el conjunto de las actuaciones y, en especial, el despeje y desbroce a realizar como paso previo, trae consigo la eliminación del sustrato vegetal sobre el que se desarrollan, cobijan y alimentan las distintas comunidades faunísticas características de los biotopos presentes en la zona de estudio.

Cuando estos biotopos se encuentran ampliamente representados en la zona, el efecto se limita a una huida de especies hacia zonas cercanas. Por el contrario, en el caso de que los ecosistemas afectados posean escasa representación en el entorno, la capacidad de supervivencia de las especies afectadas se vería comprometida.

El signo de este efecto se considera negativo, debido a que se traduce en una pérdida del valor de los ecosistemas, con las consecuencias anteriormente mencionadas. Sin embargo, la intensidad sería baja y la extensión puntual, ya que únicamente resultarían afectadas las superficies ocupadas por las torres y por las subestaciones de captación.

Asimismo, se considera sinérgico el efecto en cuanto a su interacción, debido a que intervienen la mayoría de los componentes de los ecosistemas en la concatenación de efectos producidos por la pérdida de hábitat. La duración se considera permanente, ya que el efecto se debe a la ocupación del suelo por parte de infraestructuras de carácter permanente, no provisionales ni temporales. De todos modos, debe dejarse patente la reversibilidad y la recuperabilidad del efecto, debido a la recolonización del suelo por parte de especies vegetales, ya que con el paso del tiempo se podrían volver a recuperar parcialmente las condiciones iniciales. Estos atributos quedan resumidos en la tabla siguiente.

Tabla 5.46: Atributos de la destrucción de hábitats faunísticos durante la fase de construcción

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Reversible	Recuperable	

5.10.1.3. Valoración de impactos

Para llevar a cabo una valoración en conjunto de los hábitats, se ha dado a cada uno de ellos un valor numérico, teniendo en cuenta las características y los valores de conservación que albergan cada uno de ellos. De este modo, se han considerado los siguientes "pesos" para cada hábitat:

Hábitats asociados a aves esteparias: 1

Hábitats asociados a aves acuáticas y migradoras: 0,8

Áreas Importantes para las Aves: 0,6

Así pues, dentro de cada corredor, multiplicando la distancia afectada en cada tipo de hábitat por su valor asignado, obtenemos el valor de distancia relativa afectada para el total de hábitats, y sumando las distancias relativas, el valor de distancia global de hábitats de interés faunístico afectada por cada alternativa, y en cada corredor.

Tabla 5.47: Longitud (km) de hábitats faunísticos afectados. Alternativas 1

	SUBESTACIONES	Area de influencia de aves esteparias	Area de influencia de aves acuáticas y migratorias	IBAs
CORREDOR 1	CARPIO	35,35	10	26,2
	PITIEGUA	17,4	3	0
CORREDOR 2	BARBADILLO	43,4	0	0
	YELTES	18,6	0	0
CORREDOR 3	CIUDAD RODRIGO	0,5	0	0

Tabla 5.48: Longitud (km) de hábitats faunísticos afectados. Alternativas 2

	SUBESTACIONES	Area de influencia de aves esteparias	Area de influencia de aves acuáticas y migratorias	IBAs
CORREDOR 1	CARPIO	28,65	10,35	28,1
CORREDOR 2	PITIEGUA	15,75	6	0
	BARBADILLO	42,2	0	0
CORREDOR 3	YELTES	17,1	0	0

	CIUDAD RODRIGO	0,25	0	0
--	----------------	------	---	---

Aplicando los valores de conservación o pesos asignados a cada hábitat faunístico se obtienen los siguientes valores de afección relativos.

Tabla 5.49: Valores de afección a los hábitats faunísticos

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	59,07	53,79
	PITIEGUA	19,8	20,55
CORREDOR 2	BARBADILLO	43,4	42,2
	YELTES	18,6	17,1
CORREDOR 3	CIUDAD RODRIGO	0,5	0,25

Para proceder a una valoración, se asigna un valor de impacto a un determinado intervalo de distancia global afectada:

Afección hasta 20	COMPATIBLE
Afección entre 20 y 40	MODERADO
Afección entre 40 y 60	SEVERO
Afección de más de 60	CRÍTICO

Tabla 5.50: Valoración de la afección a los hábitats faunísticos

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Severo	Severo
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Moderado
	BARBADILLO	Severo	Severo
CORREDOR 3	YELTES	Compatible	Compatible

CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible
----------------	------------	------------

5.10.2. Fase de explotación

5.10.2.1. Identificación de impactos

Las acciones con incidencia potencialmente significativa sobre los hábitats de interés para la fauna presentes en las diferentes zonas de estudio son:

La ocupación permanente de suelo

,La ocupación del suelo correspondiente con los apoyos y las subestaciones de tracción.

5.10.2.2. Caracterización de impactos

La pérdida de superficie natural conlleva a una pérdida de hábitat, afectando a las especies que hacen uso del mismo, bien sea permanentemente o de forma temporal. Una vez terminadas las actuaciones de la fase de construcción, el suelo afectado se recupera con el paso del tiempo, recolonizándose con especies vegetales y desarrollándose el proceso de sucesión ecológica, hasta alcanzar el estadio previo a las actuaciones.

En el caso de los hábitats forestales, y con el fin de prevenir interrupciones en el suministro eléctrico e incendios, se establece una distancia entre los tendidos y apoyos y las masas forestales, que implicaría una poda o tala en los casos en los que fuera necesario.

El signo de este efecto se considera negativo, aunque de intensidad baja, puesto que la mayor parte de las alternativas de electrificación no se desarrollan por terrenos forestales o con abundancia de especies arbóreas. La extensión es general, puesto que se desarrolla a lo largo de la "calle". La interacción, al igual que en la fase de construcción sería sinérgica.

Su duración, sería temporal, como se ha explicado antes en el proceso de regeneración del hábitat y de recolonización de especies vegetales. Es un efecto reversible y recuperable, ya que a lo largo del tiempo, y en la inmensa mayoría de las situaciones, se llegaría a recuperar el estado original de los hábitats afectados.

Tabla 5.51: Atributos de la destrucción de hábitats faunísticos durante la fase de explotación

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	General	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

5.10.2.3. Valoración de impactos

En base a todo lo anteriormente expuesto, dependiendo básicamente el valor de impacto de la presencia de especies arbóreas en la "calle", así como de la capacidad de revegetación de la superficie afectada, el impacto es, independientemente del corredor por el que pasen, COMPATIBLE.

5.11. Impactos sobre especies de fauna protegidas

5.11.1. Fase de ejecución

5.11.1.1. Identificación de impactos

Las acciones con incidencia potencialmente significativa sobre las especies protegidas o con un alto valor de conservación en las diferentes zonas de estudio son:

Molestias

Las molestias causadas por el movimiento de tierras y de maquinaria, así como por la construcción de caminos, accesos y "calles"

En cualquier caso, los impactos generados sobre los hábitats faunísticos estarán en función de los siguientes factores:

- Tipo de hábitat en el que se localice la actuación en cuestión
- Especies asociadas a los hábitats en donde se lleven a cabo los trabajos
- Magnitud del impacto (duración de la fase de obras, interferencia en los periodos de celo, reproducción y cría de las especies, etc.).

5.11.1.2. Caracterización de impactos

El movimiento de maquinaria genera una serie de molestias sobre las comunidades faunísticas presentes en los emplazamientos en los que se pretenden construir las subestaciones de tracción. Otras perturbaciones a la fauna pueden estar causadas por las emisiones a la atmósfera, tanto de ruido como relativas a materias en suspensión, polvos, etc.

Todas estas molestias podrían provocar la huida de especies de los lugares donde habitualmente desarrollarían sus actividades, o bien ocasionar cambios en su comportamiento habitual como consecuencia de la interferencia del mismo con las actuaciones humanas. Estos cambios podrían tener consecuencias de especial gravedad si coincidieran en el tiempo con las épocas más sensibles para la fauna, como son las de cría y nidificación.

El signo de este efecto sería negativo, al tratarse de un perjuicio a un componente del entorno, en este caso a la fauna. La afección se consideraría baja, ya que la movilidad de la fauna haría las especies se trasladaran a otras zonas más tranquilas en cuanto se presentara el efecto. Por ello, la entidad sería escasa.

Al igual que en el caso anterior, la extensión sería puntual, y delimitada por el emplazamiento de las subestaciones y las torres. La interacción del efecto sería simple, pues en él sólo interviene un componente del ecosistema, la fauna.

La duración del efecto se prolongaría el tiempo que durasen las actuaciones proyectadas durante la fase de construcción, por lo que se considera temporal, así como reversible y recuperable, pues se tornaría a la situación anterior cuando cesasen las perturbaciones. Estos atributos quedan resumidos en la tabla siguiente.

Tabla 5.52: Atributos de la alteración del comportamiento de la fauna durante la fase de construcción

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

5.11.1.3. Valoración del impacto

Por todo lo anteriormente expuesto, el impacto se considera MODERADO, pues aun teniendo en cuenta la movilidad del grupo faunístico más afectado, las aves, requiere de la adopción de una serie de medidas (ej.: respetar los periodos más críticos para la fauna), aunque de carácter simple.

5.11.2. Fase de ejecución

5.11.2.1. Identificación de impactos

Las acciones en la fase de ejecución con incidencia potencialmente significativa sobre las especies protegidas o con un alto valor de conservación en las diferentes zonas de estudio se limitan a la presencia de los tendidos eléctricos y los apoyos, que pueden ser la causa de choques y colisiones con aves, además de electrocuciones, aunque este último impacto no es probable, tal y como se verá más adelante.

5.11.2.2. Caracterización de impactos

Colisiones de aves por tendido e instalaciones eléctricas

El tendido del cable, así como las torres de electrificación, pueden provocar colisiones de aves que utilicen la zona de estudio como área de paso, alimentación o campeo. Los hábitos gregarios, vuelos crepusculares, reacciones de huida de los bandos, etc., hacen que distintas especies de anátidas, limícolas, aves esteparias (en especial avutardas), grullas y otras aves puedan resultar afectadas.

Aunque la colisión de aves con líneas de transporte de energía eléctrica en España es un hecho biológicamente poco significativo como causa de mortalidad de aves, puede llegar a ser de importancia en determinados tramos de líneas que discurren por áreas de especial concentración de aves, o en el caso de zonas habitadas por especies en peligro de extinción. En el caso que ocupa a este estudio, se dan ambas circunstancias; por lo que es de gran importancia la identificación de este impacto, sobre todo de cara a su prevención.

Obviamente el signo del efecto es negativo, al incidir de forma tan traumática sobre la avifauna. Su intensidad es alta, sobre todo si tenemos en cuenta que en la mayoría de los casos produce la muerte de individuos de especies en peligro de extinción y protegidas por la legislación autonómica, nacional y comunitaria.

Por su parte, la electrocución de aves se puede producir de dos maneras:

En el caso de que los conductores se encuentren separados por una distancia menor que la envergadura del ave (distancia de piel a piel o entre los extremos de las alas), por lo que se produciría un contacto entre los dos conductores.

En este estudio, el hecho de que los tendido sean de un alto voltaje, hace que la separación entre cables sea de aproximadamente cuatro metros, por lo que son muy improbable las electrocuciones de este último tipo, puesto que ni en la zona de estudio ni en el conjunto de la geografía española existen aves con una envergadura mayor que la distancia mínima que se guarda entre cables.

Si la distancia entre elementos conectados a tierra (p. ej.: cables de tierra, crucetas metálicas conectadas a ellos) y un conductor en tensión (fase) es menor que la envergadura del ave o la distancia desde el extremo del pico al extremo de la cola.

Esta electrocución es especialmente frecuente en aves de mediana o gran envergadura que usualmente se posen en los dos apoyos. Esto se corresponde con la mayoría del grupo de las aves de presa que, además, son especies en general escasas y muchas de ellas amenazadas de extinción. La muerte se suele producir por el paso de la corriente, aunque en algunos casos en que la descarga no ha sido mortal, puede ocurrir por la caída del ave desde lo alto de la torreta.

En el caso de este estudio, resultarían potencialmente afectadas las aves que utilizaran los apoyos eléctricos como lugar de nidificación, como puede ser el caso de las Cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*), muy abundantes en los tres corredores, y algunas especies de la familia de los córvidos como el Cuervo (*Corvus corax*).

Otro de los efectos más característicos e importantes que se producen como consecuencia de la construcción de infraestructuras de transporte (autovías, líneas de ferrocarril, etc.) es el denominado “efecto barrera”, que se traduce en la imposibilidad de tránsito de especies en dirección transversal a la misma, quedando aislados a ambos lados de la barrera creada. La electrificación supone un efecto barrera selectivo para las aves, ya que las torres y tendidos eléctricos suponen una limitación al vuelo.

No obstante, este impedimento es relativo, puesto que cualquier individuo podrá superar el obstáculo variando la altura o la trayectoria de su vuelo. A pesar de ello, supone un riesgo añadido para las aves esteparias de la zona, y en concreto para la Avutarda común (*Otis tarda*), ya que su elevado peso hace necesarias grandes distancias para tomar altura. Debido a ello, la presencia de torres y tendidos reduciría el territorio en el que estas aves tuvieran una altura de vuelo segura y una normal libertad de movimientos.

La extensión del efecto de la colisión de aves con los apoyos y los tendidos se considera puntual y localizada, pues queda restringida al lugar en el que se encuentran los tendidos eléctricos, y es de interacción simple, al afectar individualmente al grupo de las aves.

La duración del efecto es permanente, por lo menos si no se aplica algún método preventivo o correctivo sobre las torres o los tendidos, y por esa misma razón, reversible, aunque no recuperable una vez que se hayan producido los choques de las aves.

Tabla 5.53: Atributos de la alteración del comportamiento de la fauna durante la fase de construcción

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Reversible	No Recuperable	

5.11.2.3. Valoración de impactos

Para poder valorar las diferentes alternativas en cada uno de los tres corredores, se han contabilizado las aves susceptibles de colisionar con los tendidos y apoyos, y agrupando a las especies en cuestión en alguno de los dos hábitats faunísticos más importantes y abundantes a lo largo de los corredores en estudio: ambientes esteparios y ambientes acuáticos.

Además, se ha tenido en cuenta la relación, para cada hábitat, de las especies susceptibles que se encuentran protegidas o en peligro de extinción, con el objeto de establecer una proporción del total de aves de esta categoría dentro de las potencialmente afectadas por este tipo de infraestructuras.

Para ello, se ha tenido en cuenta si las especies presentes en ambos hábitats están incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 28 de mayo, y modificaciones posteriores) y en las categorías de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), según los Atlas y Libros Rojos pertenecientes al Inventario Nacional de Hábitats y Taxones, de la Dirección General de la Conservación de la Naturaleza.

Así, se ha establecido una relación 3:1 entre aves no protegidas y aves protegidas; es decir, que 3 aves sin ninguna categoría de protección son equivalentes, para el hábitat en el que se encuentren, a una especie protegida o en peligro de extinción. De este modo, se ha elaborado la siguiente tabla:

Tabla 5.54: Valoración de los hábitats en función de las especies protegidas

	Nº spp. protegidas	Ratio	Nº spp. no protegidas	Ratio	Total especies	Valor Ponderación
Hábitats asociados a aves acuáticas y migratorias	5	1	2	1/3 = 0,66 ~ 1	6	0,8
Hábitats asociados a aves esteparias	7	1	2	1/3 = 0,66 ~ 1	8	1

Tomando el valor máximo obtenido de los dos hábitats como la unidad, se ponderan ambos resultados, obteniéndose un valor de 0,8 para los hábitats asociados a aves acuáticas y migratorias, y 1 para los hábitats asociados a aves esteparias.

Así pues, dentro de cada corredor, multiplicando la distancia afectada en cada tipo de hábitat por el valor ponderado relativo a las especies susceptibles de colisionar, obtenemos el valor de distancia relativa afectada para los hábitats, y sumando las distancias relativas, el valor de distancia global de hábitats con especies susceptibles de colisionar con tendidos y apoyos por cada alternativa, y en cada corredor.

Tabla 5.55: Valor de distancia global de hábitats

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	43,35	36,93
CORREDOR 2	PITIEGUA	19,8	20,55
	BARBADILLO	43,4	42,2
CORREDOR 3	YELTES	18,6	17,1
	CIUDAD RODRIGO	0,5	0,25

Para proceder a una valoración, se asigna un valor de impacto a un determinado intervalo de distancia global afectada:

Afección hasta 20 Km	COMPATIBLE
Afección entre 20 Km y 30 Km	MODERADO
Afección de más de 30 Km	SEVERO

Tabla 5.56: Valoración de la afección del hábitat según las especies asociadas

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Severo	Severo
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Moderado
	BARBADILLO	Severo	Severo
CORREDOR 3	YELTES	Compatible	Compatible
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.12. Impactos sobre espacios naturales protegidos

5.12.1. Fase de construcción y explotación

5.12.1.1. Identificación del impacto

Tanto durante la fase de construcción como de explotación, el conjunto de efectos que se pueden producir sobre el territorio incluido bajo alguna figura de protección legal, engloba todos aquellos ya descritos que se producen sobre los distintos elementos del medio físico, con la particularidad de que, en el caso de los espacios protegidos, el valor de los recursos afectados es especialmente elevado, y existen unos condicionantes legales a considerar antes de la realización de las actuaciones.

Tabla 5.57: Longitud (km) de espacios naturales protegidos afectados. Alternativas 1

	SUBESTACIONES	LIC	ZEPA	Zona Húmeda	IBA
CORREDOR 1	CARPIO	25,65	24	0	26,2
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	0	0	0
	BARBADILLO	0	0	0	0
CORREDOR 3	YELTES	4,95	3,35	0	0
	CIUDAD RODRIGO	2,75	2,75	0	0

Tabla 5.58: Longitud (km) de espacios naturales protegidos afectados. Alternativas 2

	SUBESTACIONES	LIC	ZEPA	Zona Húmeda	IBA
CORREDOR 1	CARPIO	30,45	27,65	0	28,1
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	0	0	0
	BARBADILLO	0	0	0	0
CORREDOR 3	YELTES	7,85	6	0	0
	CIUDAD RODRIGO	2,85	2,85	0	0

5.12.1.2. Descripción y caracterización de efectos

Los efectos generados durante la fase de construcción provendrán de las zonas de instalación de obras (de carácter temporal) y de los caminos de acceso a las obras imprescindibles, que una vez finalizadas las mismas se repondrá a su estado inicial. Siendo por tanto este efecto recuperable y reversible, cuya duración es temporal e interacción es simple por ser su modo de acción individualizado, y su intensidad es media por ser el grado de afección sensible.

Las efectos generados por la ocupación de suelo son puntuales y asumibles ya que a largo plazo, fase de explotación, tan sólo perdurarán apoyos del tendido eléctrico y las subestaciones eléctricas.

Tabla 5.59: Atributos de los espacios naturales

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Media	Puntual	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

5.12.1.3. Valoración de los impactos

Considerando como valores de ponderación 1 para LIC, ZEPA y Zonas Húmedas y 0,5 para IBA, se obtendrán las superficies equivalentes:

Tabla 5.60: Valor equivalente de la afección a los espacios naturales protegidos

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	62,75	72,15
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	0
	BARBADILLO	0	0
CORREDOR 3	YELTES	8,3	13,85
	CIUDAD RODRIGO	5,5	5,7

La valoración de los impactos se realiza de acuerdo a la siguiente clasificación:

- De 0 a 35: Compatible
- De más de 35 a 70: Moderado
- Más de 70: Severo

Tabla 5.61: Valoración de la afección a los espacios naturales protegidos

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Alto	Severo
CORREDOR 2	PITIEGUA	Compatible	Compatible
	BARBADILLO	Compatible	Compatible
CORREDOR 3	YELTES	Compatible	Compatible
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.13. Impactos sobre el paisaje

5.13.1. Fase de construcción

5.13.1.1. Identificación de impactos

Las principales acciones del proyecto con incidencia sobre el paisaje durante la fase de construcción, son las siguientes:

Despeje y desbroce

Las operaciones de despeje y desbroce a realizar para la construcción de las subestaciones de tracción así como de los apoyos y calles del tendido, inciden sobre el paisaje.

Actuaciones asociadas a la obra civil

Asociadas a la construcción de las subestaciones, la ejecución de las cimentaciones de los apoyos y el izado de los tendidos eléctricos existen unas actuaciones con incidencia sobre el paisaje. Estas actuaciones son las instalaciones auxiliares de obra, el parque de maquinaria y la construcción de viales y accesos.

5.13.1.2. Descripción de impactos

Despeje y desbroce

El paisaje del territorio en estudio está caracterizado en gran medida por el tipo de vegetación existente. En los corredores 1 y 2 las subestaciones se localizan sobre cultivos. En el corredor 3 la subestación de Yeltes se localiza en una zona de encinar con elevadas condiciones de naturalidad.

Los cultivos no tienen condiciones de alta naturalidad. Sin embargo, sí lo tiene un encinar como el de la subestación de Yeltes. Por ello el despeje y desbroce a realizar supone la reducción de elementos naturales que, sin entrar a valorar su valor intrínseco, son un componente fundamental que caracteriza el paisaje natural de este territorio.

El desbroce necesario para la construcción de los apoyos y las calles de los tendidos eléctricos incide, igualmente, sobre el paisaje, especialmente cuando incide sobre

Actuaciones asociadas a la obra civil

Las actuaciones asociadas a la obra civil introducen elementos artificiales en un paisaje con marcadas características de naturalidad, especialmente en el corredor 3. Estas actuaciones, además de reducir la naturalidad del paisaje introducen emisiones de materia (acopios temporales, partículas procedentes de la combustión de los motores de la maquinaria) y energía (ruido) ajenas al sistema natural en el que se localizan, reduciendo su valor.

5.13.1.3. Valoración de impactos

Despeje y desbroce

Esta actuación tiene carácter negativo, porque supone la pérdida de los valores naturales del paisaje, especialmente en el corredor 3. La intensidad del efecto es baja para todas las subestaciones excepto para la de Yeltes, localizada en un territorio en donde el paisaje está predominantemente caracterizado por encinas. La extensión, en cualquier caso, es localizada ya que se encuentra estrictamente restringida a la ubicación de las subestaciones y a la de las calles de los tendidos eléctricos.

La interacción es sinérgica ya que el efecto del desbroce y despeje sobre el paisaje puede, especialmente en el caso de la subestación de Yeltes en el tercer corredor, afectar a otras variables ambientales, especialmente a la fauna. La duración del efecto es permanente ya que será necesario mantener despejada y desbrozada las zonas afectadas durante la fase de explotación del proyecto.

El efecto del desbroce sobre el paisaje es reversible si, en un futuro, estas instalaciones se retiraran o quedaran inopertivas. Es, en cualquier caso, un efecto recuperable con la adquisición de una serie de medidas protectoras tendentes a recuperar la vegetación existente o, cuando no fuera posible, a compensar esa pérdida con un proyecto de integración paisajística adecuado.

Tabla 5.62: Atributos del despeje y desbroce

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja/ Alta	Localizada	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Reversible	Recuperable	

Por todo ello, se considera que este impacto sobre el paisaje es MODERADO.

Actuaciones asociadas a la obra civil

Esta actuación tiene carácter negativo, porque supone la pérdida de los valores naturales del paisaje, especialmente en el corredor 3, que es el de mayor naturalidad. La intensidad del efecto es baja prácticamente en todos los corredores, excepto en aquellas zonas con alta naturalidad que se verán afectadas por las obras. La extensión, en cualquier caso, es localizada ya que se encuentra estrictamente restringida a la ubicación de las subestaciones y proximidades así como al trazado de las calles de las líneas de alta tensión.

La interacción es sinérgica ya que el ruido, alteración de la calidad del aire y la presencia humana puede afectar a otras variables del territorio (especialmente la fauna). La duración del efecto es temporal, restringida al período de duración de las obras. El efecto de estas actuaciones sobre el paisaje es reversible ya que se recuperarán las condiciones iniciales una vez finalizadas las obras. Es, en cualquier caso, un efecto recuperable con la adquisición de una serie de medidas protectoras tendentes a reagrupar en el espacio y en el tiempo aquellas actuaciones de obra que lo permitan.

Tabla 5.63: Atributos de las actuaciones asociadas a la obra civil

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja/ Alta	Localizada	Sinérgica
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Temporal	Reversible	Recuperable	

Por todo ello, se considera este impacto COMPATIBLE.

5.13.2. Fase de explotación

5.13.2.1. Identificación de impactos

Las principales acciones del proyecto con incidencia sobre el paisaje durante la fase de explotación, son las siguientes:

Subestaciones de tracción

Las instalaciones eléctricas y edificios de las subestaciones de tracción inciden, durante toda la fase de explotación del proyecto, sobre el paisaje en el que se localizan.

Torres de alta tensión

Las torres de alta tensión, inciden, igualmente sobre el paisaje en el que se encuentran localizadas.

Tendidos de alta tensión

Igualmente, los cables del tendido eléctrico inciden sobre el paisaje.

5.13.2.2. Descripción de impactos

La descripción del impacto se realiza en función de un análisis de las cuencas visuales sobre cada uno de los elementos del proyecto previamente identificados como generadores de impactos en el paisaje.

Subestaciones de tracción

La principal incidencia que ocasionan las subestaciones sobre el paisaje es la introducción de una serie de elementos de marcado carácter artificial. Suponen la condensación de un gran número de instalaciones eléctricas en una superficie, lo cual resalta las características artificiales de estos elementos.

La subestación de Carpio, en el corredor 1, se localiza en una llanura comprendida entre 750-775 m de altitud. Al oeste de la localización propuesta para esta subestación la altitud disminuye progresivamente hacia cotas comprendidas entre 725-750 m, de forma que no es previsible la presencia de esta subestación en las cuencas visuales de estas zonas.

A la misma cota se encuentran las localidades de Brahojos de Medina, Bobadilla del Campo y Carpio. La única localidad en la que la subestación puede tener incidencia paisajística es esta última, en cuanto a proximidad (aproximadamente 500 m) e intrusión en la cuenca visual.

La subestación de Pitiegua, en el corredor 2, en principio queda incluida en la cuenca visual de la localidad del mismo nombre, pero la distancia a la que se encuentra (1,5 km aproximadamente) no hace previsible un impacto paisajístico desde este núcleo de población.

La subestación de Barbadillo se encuentra localizada fuera de la cuenca visual de la localidad más próxima, que da nombre a la misma. Por lo tanto, no es previsible un impacto paisajístico.

La subestación de Yeltes, ya en el corredor 3, tampoco se encuentra dentro de la cuenca visual de ninguna de las localidades más cercanas, por lo que no es previsible ningún impacto visual. Sobre ellas.

La subestación de Ciudad Rodrigo tampoco se encuentra en la cuenca visual de ninguna de las localidades más cercanas incluidas en el corredor 3, por lo que tampoco es previsible ningún impacto sobre las mismas.

Torres de alta tensión

Las torres de alta tensión son elementos lineales y verticales de considerable altura y considerable estructura. Por lo tanto, es previsible un impacto sobre el paisaje al introducir un elemento artificial de gran tamaño en el mismo.

✓ Tendidos de alta tensión

Los tendidos son elementos lineales que discurren en un plano horizontal en el paisaje. Su dirección en el espacio puede hacer que el impacto visual se vea reducido con la distancia. Ello es debido a que su grosor hace que sean visualmente perceptibles a una distancia determinada, de tal forma que a determinadas distancias pasan desapercibidos, siendo integrados en el paisaje.

5.13.2.3. Valoración de impactos

Subestaciones de tracción

El signo es negativo, ya que se reducen las características de naturalidad del paisaje. La intensidad es baja para todas las subestaciones, excepto para las de Carpio, que se considera media. La extensión es puntual, ya que el foco del impacto se encuentra restringido a la localización de la subestación. La interacción es simple, la duración permanente e irreversible. Este impacto es, además, recuperable con la adopción de las medidas correctoras oportunas tendentes a ocultar la subestación en la cuenca visual de la localidad de Carpio.

Tabla 5.64: Atributos de las subestaciones de tracción

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja/Media	Localizada	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Recuperable	

Por todo ello, se considera COMPATIBLE.

Torres de alta tensión

El signo es negativo, ya que se reducen las características de naturalidad del paisaje. La intensidad es alta, dependiendo de su localización e intercepción en su cuenca visual. La extensión es puntual, ya que se restringe a su localización discreta. La interacción es simple, la duración permanente e irreversible. Este impacto es, además, recuperable con la adopción de las medidas correctoras oportunas tendentes a ocultar estas torretas desde los mayores puntos de visibilidad del territorio.

Tabla 5.65: Atributos de las torretas

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Alta	Puntual	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Recuperable	

Por todo ello, se considera COMPATIBLE.

Tendidos de alta tensión

El signo es negativo, ya que se reducen las características de naturalidad del paisaje. La intensidad es media, ya que su efecto disminuye con la localización y la distancia. La extensión es localizada, ya que se encuentra delimitado en el territorio a lo largo de una franja continua perfectamente localizada. La interacción es simple, la duración permanente e irreversible. Este impacto es, además, recuperable con la adopción de las medidas correctoras oportunas tendentes a ocultar los tendidos en las cuencas visuales más perceptivas, si bien es cierto que no es posible integrarlos en el paisaje totalmente.

Tabla 5.66: Atributos de los tendidos

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Alta	Localizada	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Recuperable	

Por todo ello, se considera MODERADO.

5.14. Impactos sobre el medio socioeconómico

El efecto de cualquier actuación sobre la población y los elementos antrópicos es de gran trascendencia e importancia, y debe ser tenida siempre en consideración en los procesos de valoración de impactos.

Las principales repercusiones que este tipo de proyectos tienen sobre este medio recaen principalmente en:

- La población (empleo)
- Pérdida de capital inmobiliario o patrimonio (expropiaciones)

5.14.1. Impactos sobre la población (empleo)

5.14.1.1. Fase de construcción

Las principales acciones del proyecto susceptibles de producir impactos sobre el medio socioeconómico en esta fase están relacionadas directamente con el proceso de ejecución de la obra. Aunque no son exclusivos de esta fase, destacan los efectos multiplicadores que produce sobre la economía la construcción de una infraestructura de estas características, a partir de la generación de contratos asociados para la ejecución de trabajos relacionados con consultoría, construcción, instalaciones y suministros.

Incremento de la población activa

Durante todo el período de ejecución de las obras, las expectativas de empleo crecerán a causa de las variaciones en las relaciones económicas. La demanda de mano de obra ocasionará desplazamientos de individuos de los distintos municipio afectados y próximos, con el objeto de cubrir los nuevos empleos.

Además de los empleos directos que puedan generarse en el sector de la consultoría, construcción, instalaciones y suministros, las obras ocasionarán una demanda en el sector servicios (restaurantes, hostelería, etc.), encaminadas a cubrir las necesidades de los trabajadores de la obra.

5.14.1.1.1. Caracterización y valoración de impactos

Empleo directo

La ejecución de las instalaciones y tendido aéreo de la línea de electrificación, así como de las subestaciones propuestas, supondrá un notable incremento de la tasa de empleo durante la construcción de las infraestructuras, considerando tanto los generados directamente como los indirectos.

Para la estimación del empleo directo generado en la fase de construcción se parte del análisis de distintas obras realizadas en los últimos años de estas características, donde el ratio medio de generación de empleo resultante de este análisis es de 4,0 empleos (personas/año) por millón de euros de inversión.

Empleo indirecto

Las rentas generadas en los procesos de producción, que coinciden con el valor añadido total originado por la construcción, dan lugar a un consumo suplementario. Este consumo exige nuevos bienes y servicios y genera una dinámica de nuevo proceso productivo y creación de rentas que produce el denominado "efecto multiplicador de Keynes".

Esta generación indirecta de riqueza se traduce lógicamente en nuevos puestos de trabajo como consecuencia de la demanda adicional de bienes y servicios que generan los sectores proveedores. Según estudios realizados por el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), en España por cada puesto de trabajo directo en la construcción se generan indirectamente 1,15 puestos de trabajo.

Un incremento de la población activa se considera positivo, sinérgico y temporal, durante la ejecución de las obras. Se trata por tanto de un efecto de carácter netamente positivo, que comienza a actuar en la fase de construcción pero que permanece en la de explotación, por lo que se considera permanente a pesar de que los puestos de trabajo ligados a la construcción desaparecen cuando acaba ésta. El efecto se manifiesta tanto directa, como indirectamente.

Los atributos que caracterizan este impacto son los que se indican en la tabla siguiente.

Tabla 5.67: Atributos del incremento de la demanda de mano de obra

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Positivo	Alta	General	Acumulativa
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Recuperable	

Claramente el impacto, al crear riqueza, ejerce un efecto POSITIVO sobre la población.

5.14.1.2. Fase de explotación

5.14.1.2.1. Identificación, caracterización y valoración del impacto

Incremento de la población activa

Este tipo de infraestructuras ejerce un efecto multiplicador sobre la economía a través de las actividades de suministros y mantenimiento de las nuevas instalaciones y de servicios.

En términos generales, el impacto sobre la población y el empleo durante la explotación del aeropuerto se consideran POSITIVO.

5.14.2. Impactos sobre el patrimonio (expropiaciones)

En términos generales la pérdida de patrimonio se traduce en la pérdida de suelo por requerimiento de la infraestructura.

Hay que tener en cuenta que la necesidad de la "calle" implica una expropiación temporal durante la fase de construcción, devolviéndose el suelo y el uso del mismo a su propietario, cuya única restricción sobre el mismo es garantizar que la franja de la calle (servidumbre de mantenimiento y seguridad de la línea aérea) está libre de elementos que impliquen un riesgo (incendio) para esta infraestructura.

Cuanto mayor es el recorrido de la alternativa, mayor será la superficie de afección. El número de subestaciones, pérdida permanente del terreno, es similar en cada una de ellas.

Como garantía de minimizar este impacto, la expropiación se realizará de acuerdo a precio justo tasado, y de acuerdo con la Ley de expropiaciones forzosas del Estado.

Así, los valores de impactos atribuidos son los que se indican a continuación.

Tabla 5.68:: Valoración del impacto socioeconómico

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	Moderado	Moderado
CORREDOR 2	PITIEGUA	Moderado	Moderado
	BARBADILLO	Moderado	Moderado
CORREDOR 3	YELTES	Compatible	Compatible
	CIUDAD RODRIGO	Compatible	Compatible

5.15. Impactos sobre el patrimonio cultural

5.15.1. Fase de construcción

5.15.1.1. Identificación del impacto

Movimientos de tierras

Los movimientos de tierras para la constitución de edificaciones e instalación de apoyos del tendido eléctrico (cimentaciones), incluyendo las excavaciones de tierras en obra y en préstamos, los transportes de tierras desde los préstamos a la obra y desde esta a los vertederos.

Movimiento de vehículos y maquinaria

Aquellas derivadas del movimiento de vehículos y maquinaria, como son el transporte y descarga de materiales.

5.15.1.2. Descripción y caracterización de efectos

Se considerará como zona de afección una banda de 200 m a cada lado de la línea, considerándose esta como zona mínima de trabajo para la ejecución de las obras, dentro de ella se encontrarán las zonas de instalaciones temporales necesarias, así como las subestaciones y la instalación de los apoyos del tendido eléctrico.

Movimientos de tierras

Los movimientos de tierras proyectados sobre esta zona consisten en la ejecución puntual de una excavación de la capa superficial del terreno a rellenar para recuperar la tierra vegetal.

Movimientos de maquinaria

Se efectuarán por las zonas y caminos definidos para ello, estando estos acotados y definidos antes del comienzo de las obras.

5.15.1.3. Valoración de los impactos

Movimientos de tierras de vehículos y maquinaria

La intensidad del efecto es baja, ya que en caso de que se pudiera afectar algún yacimiento inventariado o punto de patrimonio cultural, esta afección será puntual por ser localizada y por poderse mitigar de manera sencilla. La duración del efecto es permanente e irreversible una vez construida la actuación, aunque es recuperable ya que admite la posibilidad de incorporar un conjunto de medidas de fácil aplicación que permiten evitar la afección sobre este patrimonio.

A continuación se recogen los atributos asignados a este impacto generado por los movimientos de tierra y de maquinaria.

Tabla 5.69: Atributos de los movimientos de tierras

SIGNO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	INTERACCIÓN
Negativo	Baja	Puntual	Simple
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	
Permanente	Irreversible	Recuperable	

Para la valoración de los impactos se realiza un conteo de todo el patrimonio cultural que se encuentra inventariado a menos de 200 metros del trazado de cada alternativa:

Tabla 5.70:: Número de elementos del patrimonio cultural a menos de 200 m

	SUBESTACIONES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
CORREDOR 1	CARPIO	10	8
CORREDOR 2	PITIEGUA	0	4
	BARBADILLO	4	1
CORREDOR 3	YELTES	9	9
	CIUDAD RODRIGO	0	0

En el caso de las alternativas en las que no existe ningún elemento cultural inventariado dentro de la franja definida de 200 m, se considera que es un impacto compatible. No obstante, no quiere decir que no puedan encontrarse nuevos elementos culturales durante las obras.

En el resto de las alternativas, el impacto se puede considerar moderado ya que, con la adquisición de las medidas preventivas y protectoras oportunas, es posible evitar su afección durante la fase de obras.

5.15.2. Fase de explotación

Durante la fase de explotación no se producirá impacto alguno, por no producirse movimientos de tierras y de maquinaria. Por todo ello el impacto es NULO.

6. COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Conocido el impacto que cada una de las alternativas estudiadas genera sobre los diferentes aspectos del medio físico y socioeconómicos estudiados, se realiza a continuación una evaluación global para poder establecer finalmente, la comparación, ambientalmente hablando, de las mismas. De dicha comparación se obtendrá la alternativa considerada ambientalmente más idónea.

6.1. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En primer lugar, tras haberse valorado para cada factor del medio el impacto resultante a lo largo de los trazados de las líneas de alta tensión propuestas, se ha estimado el impacto global de cada solución ponderando los diferentes aspectos analizados de la forma siguiente:

- Como factores más importantes se han considerado la fauna y hábitats faunísticos, teniendo en cuenta que estos elementos son los que más condicionan el impacto global de las alternativas en el territorio estudiado, de acuerdo con las características de este proyecto. Al impacto total de sobre estos elementos se le incrementará, de acuerdo con el signo del mismo, en dos puntos.
- De igual manera, los impactos sobre los espacios protegidos y vegetación, considerados también relevantes, se incrementarán en un punto siguiendo el mismo criterio anterior.
- Por último, para los demás elementos del medio, y factores analizados, se han considerado igualmente en el proceso de valoración, manteniendo su valor de impacto al considerarse de menor importancia relativa respecto a los anteriores.

Tanto la valoración del impacto a lo largo de los trazados propuestos respecto a los diferentes aspectos del medio analizados, como el impacto global de cada alternativa, aparecen reflejados en las matrices de importancia de impactos que, para cada una de ellas, se presentan a continuación.

6.2. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

El análisis y comparación de alternativas se realiza, independientemente, para cada una de ellas en su recorrido por cada uno de los corredores estudiado. Para ello se ha realizado una valoración global de su impacto, que resulta del producto del número de impactos de igual valor asignado a cada una de las alternativas por el valor asignado a cada uno de estos criterios.

Para ello, se han atribuido los siguientes valores a cada uno de los criterios utilizados:

Positivo	1
Ausencia de Impacto.....	0
Compatible.....	-1
Leve	-2
Moderado.....	-3
Alto.....	-4
Severo.....	-5
Muy Severo	-6
Crítico	-7

Se presentan los cuadros correspondientes a cada alternativa de trazado donde se reflejan los datos de partida y los cálculos realizados para la obtención del Valor del Impacto Ambiental de las estudiadas.

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL IMPACTO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

	CALIDAD DEL AIRE		Relieve	SUELO		Contaminación del suelo	HIDROLOGÍA	Alteración de las aguas	FAUNA		VEGETACIÓN	HÁBITATS NATURALES	PAISAJE	OBRA CIVIL
	Calidad química	Calidad física (ruidos)		Pérdida de suelo	Compactación del suelo				Hábitats faunísticos	Especies faunísticas		Hábitats protegidos		
CARPIO-ALT 1	comp	comp	comp	mod	mod	comp	comp	sev	sev	leve	comp	comp	comp	
CARPIO- ALT 2	comp	comp	comp	leve	mod	comp	comp	sev	sev	mod	leve	comp	comp	
PITIEGUA- ALT 1	comp	comp	comp	leve	leve	comp	mod	comp	comp	leve	comp	comp	comp	
PITIEGUA- ALT 2	comp	comp	comp	leve	leve	comp	comp	mod	mod	comp	mod	comp	comp	
BARBADILLO- ALT 1	comp	comp	comp	leve	comp	comp	mod	sev	sev	comp	mod	comp	comp	
BARBADILLO- ALT 2	comp	comp	comp	leve	leve	comp	mod	sev	sev	comp	mod	comp	comp	
YELTES- ALT 1	comp	comp	comp	comp	leve	comp	mod	comp	comp	mod	mod	mod	comp	
YELTES- ALT 2	comp	comp	comp	comp	comp	comp	mod	comp	comp	mod	mod	mod	comp	
C. RODRIGO- ALT 1	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	mod	comp	
C. RODRIGO- ALT 2	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	mod	comp	

MEDIO SOCIOECONÓMICO

	ESPACIOS PROTEGIDOS	PATRIMONI O CULTURAL	POBLACIÓN (empleo)	EXPROPIACIONES
CARPIO-ALT 1	alto	mod	comp	comp
CARPIO- ALT 2	severo	mod	comp	comp
PITIEGUA- ALT 1	comp	comp	comp	comp
PITIEGUA- ALT 2	comp	mod	comp	comp
BARBADILLO- ALT 1	comp	mod	comp	comp
BARBADILLO- ALT 2	comp	mod	comp	comp
YELTES- ALT 1	comp	mod	comp	comp
YELTES- ALT 2	comp	mod	comp	comp
C. RODRIGO- ALT 1	comp	comp	comp	comp
C. RODRIGO- ALT 2	comp	comp	comp	comp

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL IMPACTO

FASE DE EXPLOTACIÓN

MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO

	CALIDAD DEL AIRE		Relieve	SUELO		HIDROLOGÍA		FAUNA		VEGETACIÓN	HÁBITATS NATURALES	PAISAJE	OBRA CIVIL
	Calidad química	Calidad física (ruidos)		Pérdida de suelo	Compactación del suelo	Contaminación del suelo	Alteración de las aguas	Hábitats faunísticos	Especies faunísticas	Formaciones vegetales	Hábitats protegidos	Despeje y desbroce	Obra civil
CARPIO-ALT 1	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	sev	sev	comp	leve	comp	comp
CARPIO- ALT 2	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	sev	sev	comp	comp	comp	comp
PITIEGUA- ALT 1	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	leve	comp	comp
PITIEGUA- ALT 2	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	mod	mod	comp	mod	comp	comp
BARBADILLO- ALT 1	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	sev	sev	comp	mod	comp	comp
BARBADILLO- ALT 2	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	sev	sev	comp	comp	comp	comp
YELTES- ALT 1	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	comp	comp	mod	mod	mod	comp
YELTES- ALT 2	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	comp	comp	mod	mod	mod	comp
C. RODRIGO- ALT 1	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp
C. RODRIGO- ALT 2	comp	comp	mod	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp	comp

MEDIO SOCIOECONÓMICO

	ESPACIOS PROTEGIDOS	PATRIMONIO CULTURAL	POBLACIÓN (empleo)	EXPROPIACIONES
CARPIO-ALT 1	alto	mod	comp	comp
CARPIO- ALT 2	severo	mod	comp	comp
PITIEGUA- ALT 1	comp	comp	comp	comp
PITIEGUA- ALT 2	comp	mod	comp	comp
BARBADILLO- ALT 1	comp	mod	comp	comp
BARBADILLO- ALT 2	comp	mod	comp	comp
YELTES- ALT 1	comp	mod	comp	comp
YELTES- ALT 2	comp	mod	comp	comp
C. RODRIGO- ALT 1	comp	comp	comp	comp
C. RODRIGO- ALT 2	comp	comp	comp	comp

EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR ALTERNATIVAS							
	COMPATIBLE	LEVE	MODERADO	ALTO	SEVERO	CRÍTICO	POSITIVO
CARPIO-ALT 1	21	2	5	2	4		
CARPIO- ALT 2	22	2	4		6		
PITIEGUA- ALT 1	28	4	2				
PITIEGUA- ALT 2	23	2	9				
BARBADILLO- ALT 1	23	1	6		4		
BARBADILLO- ALT 2	23	2	5		4		
YELTES- ALT 1	23		11				
YELTES- ALT 2	23	1	10				
C. RODRIGO- ALT 1	32		2				
C. RODRIGO- ALT 2	32		2				

EVALUACIÓN DE IMPACTOS PONDERADOS POR ALTERNATIVAS								
	COMPATIBLE	LEVE	MODERADO	ALTO	SEVERO	CRÍTICO	POSITIVO	VALOR TOTAL DEL IMPACTO
CARPIO-ALT 1	-21	-2	-15	-8	-20			-66
CARPIO- ALT 2	-22	-4	-12		-30			-68
PITIEGUA- ALT 1	-28	-8	-6					-40
PITIEGUA- ALT 2	-23	-4	-27					-54
BARBADILLO- ALT 1	-23	-2	-18		-20			-61
BARBADILLO- ALT 2	-23	-4	-15		-20			-62
YELTES- ALT 1	-23		-33					-56
YELTES- ALT 2	-23	-2	-30					-55
C. RODRIGO- ALT 1	-32		-6					-38
C. RODRIGO- ALT 2	-32		-6					-38

Por último, la evaluación comparativa de las dos alternativas estudiadas se realiza mediante la división del valor de impacto de cada una de ellas entre la longitud de la alternativa más larga, dentro de cada corredor, obteniéndose así el valor real del impacto individual, evitándose la comparación a través del impacto medio de cada alternativa, que resultaría de la división del valor parcial por la longitud de la misma.

Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 6.1: Resultados de la selección de alternativas

	Longitud (km)	Valor Global del Impacto	IDONEIDAD
CARPIO-ALT 1	34,6	-66	
CARPIO- ALT 2	33,5	-68	
PITIEGUA- ALT 1	20,2	-40	
PITIEGUA- ALT 2	19,1	-54	
BARBADILLO-ALT 1	28,9	-61	
BARBADILLO-ALT 2	31,02	-62	
YELTES- ALT 1	24,12	-56	
YELTES- ALT 2	24,2	-55	
C. RODRIGO-ALT 1	2,78	-38	
C. RODRIGO-ALT 2	3,02	-38	

6.3. CONCLUSIONES

Desde el punto de vista medioambiental, las dos alternativas planteadas no suponen una afección grave al entorno, debido a que la mayoría de los impactos que se producen en ambas fases de proyecto (construcción y explotación) son de carácter compatible o moderado.

Cabría mencionar el impacto sobre la fauna en general y las comunidades de aves en particular, ya que es el grupo faunístico más afectado por este tipo de proyectos. No obstante, y debido al elevado voltaje de las líneas, la separación entre los cables del tendido es mucho mayor que la envergadura alar de las aves potencialmente afectadas, por lo que el riesgo de electrocución queda restringido a los apoyos eléctricos, y en este estudio quedan reflejadas una serie de medidas protectoras y correctoras que minimizarían la afección a estas aves. Así pues, sobre este grupo faunístico únicamente incidiría de forma significativa la colisión con los apoyos o con los tendidos.

Aún así, el impacto global de las dos alternativas no se considera excesivamente grave, aunque es preciso entrar en detalle en las diez alternativas en estudio.

Así pues, y a la vista de los datos de las tablas anteriores, las alternativas que menor impacto ambiental tienen son las siguientes:

Subestación Carpio: alternativa 1

Subestación Pitiegua: alternativa 1

Subestación Barbadillo: alternativa 1

Subestación Yeltes: alternativa 2

Subestación Ciudad Rodrigo: similares, aunque es preferible la alternativa 1 por ser un trazado más corto.

7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

El artículo 11 del Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental establece que:

“Se indicarán las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, así como las posibles alternativas existentes a las condiciones inicialmente previstas en el proyecto”.

Con este fin:

“Se describirán las medidas adecuadas para atenuar o suprimir los efectos ambientales negativos de la actividad, tanto en lo referente a su diseño y ubicación, como en cuanto a los procedimientos de anticontaminación, depuración, y dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.

En defecto de las anteriores medidas, aquellas otras dirigidas a compensar dichos efectos, a ser posible con acciones de restauración, o de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción emprendida”.

El contenido del presente capítulo responde a este objeto. Se describen las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que deberán ser integradas con mayor precisión en las siguientes fases del Proyecto.

Sabiendo los efectos negativos que sobre el medio producen las actuaciones de las alternativas propuestas, tanto en la fase de construcción como de explotación, es lógico que existan medidas que puedan ser adoptadas, no sólo en estas fases de estudio, sino también en la fase de diseño, siendo en esta última cuando su carácter es eminentemente preventivo.

Con carácter general y con el fin de garantizar la integración ambiental de la obra que se proyecte en fases posteriores, siempre con antelación a la ejecución del Proyecto de Construcción, se indican a continuación las Medidas Preventivas y Protectoras a tener en cuenta en la redacción del mismo.

En primer lugar, se propone una medida preventiva/protectora de carácter general, que tiene como objeto garantizar la integración ambiental de la obra proyectada. Esta medida consistirá en: Contratación de un equipo multidisciplinar de vigilancia ambiental durante la fase de construcción del proyecto de electrificación de la línea ferroviaria.

7.1. Planeamiento metodológico

Puesto que los impactos sobre los diferentes elementos del medio se pueden generar tanto durante la fase de construcción como de explotación, y en muchos casos su falta de previsión durante el diseño constructivo implica también impactos que podrían haberse evitado, las medidas protectoras y correctoras que aquí se proponen, se desglosan en función de la fase en que deban adoptarse, esto es:

1. Fase de Diseño

El objeto de estas medidas es la prevención, siendo por tanto las más importantes y eficaces al evitar que el daño o alteración llegue a producirse.

2. Fase de Construcción

En esta etapa las medidas tienen como objetivo minimizar los posibles impactos y ejecutar las medidas correctoras para aquellos que no se han podido evitar.

3. Fase de Explotación

Las medidas a tener en cuenta en esta fase tienen como objetivo minimizar los impactos derivados de la permanencia de la propia transformación del medio y del funcionamiento de la infraestructura.

7.2. Medidas preventivas durante la fase de diseño

Durante la redacción del proyecto constructivo han de tenerse en cuenta las diferentes estructuras y actuaciones ligadas tanto al tendido eléctrico de la línea de alta tensión, como a los equipos y edificación de las subestaciones ligadas a la infraestructura ferroviaria.

En este sentido como principales medidas protectoras a tener en cuenta en esta fase, encaminadas a la protección de la fauna, paisaje y vegetación, se establecen las siguientes:

El diseño de los equipos eléctricos de los parques de intemperie de las subestaciones eléctricas de nueva construcción garantizarán en la medida de lo posible, no sólo la seguridad de las personas, sino también la minimización de los impactos potenciales sobre la fauna, en cuanto a riesgos de electrocución y choque se refiere.

En estas instalaciones, los equipos y líneas eléctricas, dentro del recinto de la subestación, tienen la visibilidad suficiente como para que las aves puedan evitarlos y así, no se produzcan colisiones con las mismas. Por tanto, este impacto no se considerará en el presente estudio de impacto.

Diseño de subestaciones y parques de intemperie

A continuación se describen las principales características de diseño, justificándose las mismas en base a la garantía que ofrecen para las personas y la fauna, en relación con el riesgo potencial de electrocución.

1. No se instalarán líneas con aisladores rígidos. Estos serán en suspensión:

Dentro del recinto de la Subestación, las cadenas de aisladores utilizadas serán, preferiblemente, tipo AMARRE, horizontales, con el fin de evitar oscilaciones que puedan producir averías o roturas en las conexiones con los equipos eléctricos, tipo seccionadores y afines, a los que se unen.

Dentro del recinto de la Subestación, perteneciente al parque de intemperie de 220 kV, suelen existir diferentes tipos de equipos, elementos e instalaciones que pueden presentar peligros de electrocución para las aves de gran envergadura (rapaces y cigüeñas principalmente).

A continuación se describen las características principales de estos equipos e instalaciones así como las zonas de riesgo para la avifauna.

1. Transformador de tracción

La carcasa metálica del transformador deberá estar diseñada con puesta a tierra para eliminar el riesgo de electrocución de aves y personas.

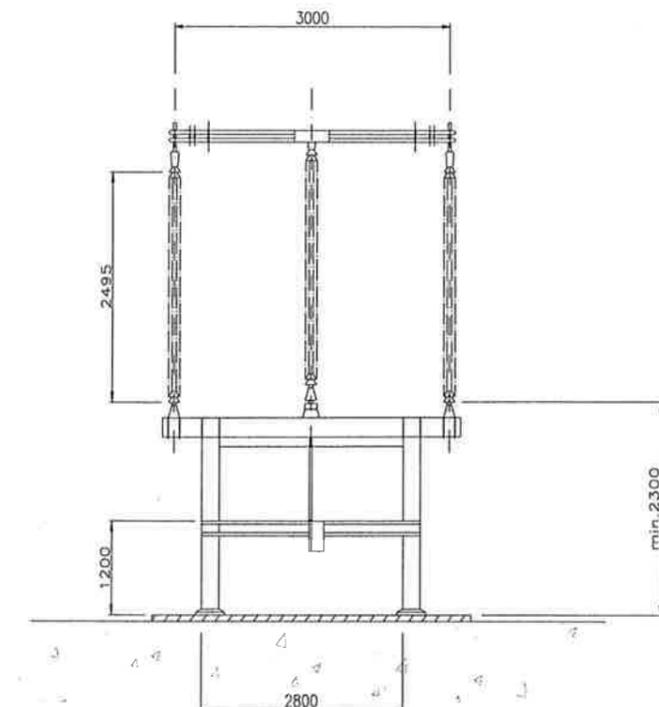
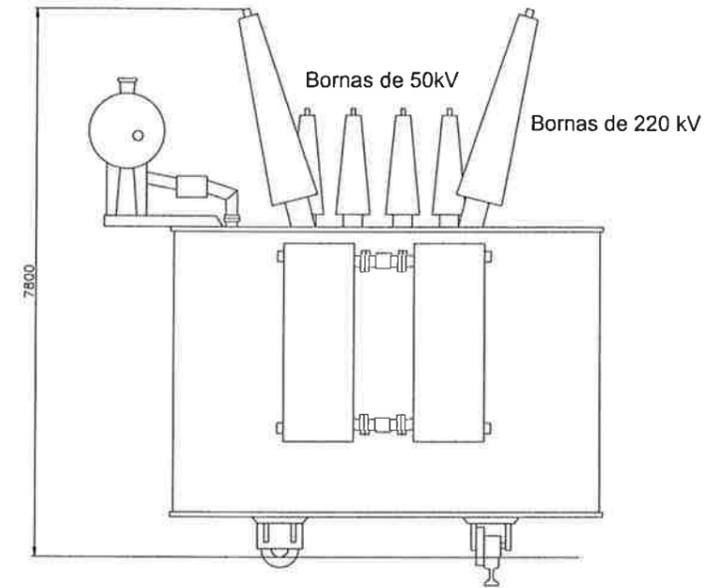
Como únicos elementos en tensión, sin aislar, fuera de la estructura del transformador, y que pueden implicar un mayor riesgo, son las bornas. No existe solución de aislamiento para éstas, aunque la distancia mínima según el R.C.E., entre fase y tierra en el aire es de 2,60 m, existiendo por tanto un riesgo potencial de electrocución en el caso de que un ave, que salve esta distancia, contacte con dos bornas a la vez, y se electrocute. Aves de esta envergadura solo la alcanzan grandes buitres.

Sin embargo, estos elementos no son propicios como posaderos por dos particularidades:

- Las vibraciones
- El ruido: 72 d(B)

Existe riesgo, pero se considera improbable que las aves puedan llegar a posarse en ellas.

TRANSFORMADORES DE TRACCIÓN



Los Seccionadores

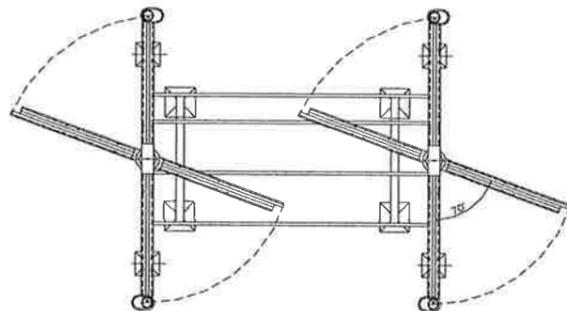
Sus características más importantes desde el punto de vista de protección de las aves a tener en cuenta son:

- que tengan tres columnas
- que sean de doble apertura horizontal
- la distancia entre polos sea, al menos, de tres metros (3 m).
- No tengan capacidad de apertura en carga

Riesgo potencial: estando abierto (no pasa corriente), el ave podrá puentear los extremos de la fase correspondiente, existiendo un peligro real si se produce una diferencia de potencial (demanda de carga) entre los polos del seccionador.

Por otro lado, al no existir aves que tengan una envergadura alar superior a la distancia de seccionamiento (tres metros), la posibilidad de contacto entre los polos es mínimo y por tanto, el riesgo de electrocución muy bajo.

La distancia de 3 metros, así como el que su apertura sea horizontal, poco favorable para que se posen las aves, garantiza suficientemente la seguridad de éstas.



Aparamenta Eléctrica

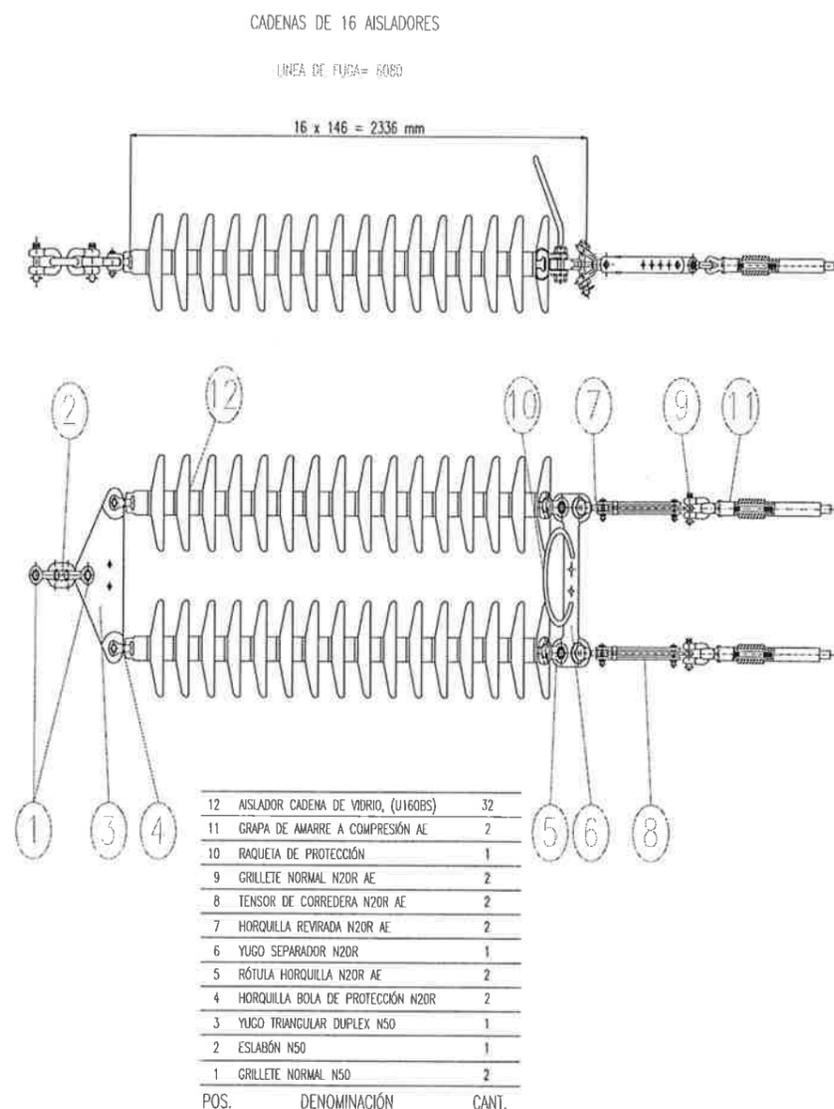
Consideramos en este concepto el conjunto de elementos y estructuras que constituyen la aparatamenta de tendido de fases y tierra y sus conexiones con equipos eléctricos: seccionadores, interruptores.

Estos elementos y estructuras son:

- Elementos en tensión: fases y tierra (Fase-Fase y Fase-Tierra)
- Estructura metálica: Pórtico central y Portico de extremos
- Cadenas de aisladores

Los pórticos: garantizaran que las cadenas de aisladores de los extremos de los perfiles sea suficiente (mayor de 2,30 m) para evitar o minimizar el riesgo de electrocución de aves de gran envergadura, considerándose ésta la distancia mínima que debe salvar un ave para contactar con ambos extremos de la cadena.

Este riesgo es el mismo que existe en los pórticos de los extremos. En estos las distancias entre elementos en tensión (fase-fase y fase-tierra) son lo suficientemente grande como para evitar que una ave establezca contacto simultáneo entre ambos, con el consiguiente riesgo de electrocución. Ninguna ave supera los 3,00 metros de envergadura con las alas extendidas.



Si las campanas de los aisladores se diseñan en posición vertical (aisladores horizontales de amarre), se dificulta el que las aves se posen en las mismas.

Por otro lado, como la distancia entre fases será lo suficientemente grande (Reglamento de Alta Tensión), para eliminar la posibilidad de que un ave de pequeña envergadura produzca un cortocircuito entre fases.

Entre Fases y Tierra, la distancia será también lo suficientemente grande como para imposibilitar el contacto simultáneo de éstas.

2. No se instalarán seccionadores e interruptores con corte al aire, colocados en sección horizontal en la cabecera de las líneas de 3ª Categoría.

Los seccionadores que se han propuesto en las subestaciones serán, preferiblemente horizontales de tres (3) columnas y doble seccionamiento.

Las distancias entre polos de conexión serán lo suficientemente amplias (3 m) como para evitar cualquier tipo de electrocución, independientemente del tamaño y envergadura del ave (las de mayor envergadura, con alas totalmente extendidas, no alcanzan los tres metros).

DISEÑO DEL TRAZADO DE LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN Y APOYOS

1. Los apoyos con puentes, seccionadores, posibles transformadores y los de derivación, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar la cabecera del apoyo con elementos de tensión.

En cualquier caso, en el diseño de estas estructuras se tendrá en cuenta el aislamiento de los puentes de unión entre los elementos de tensión o cualquier otra medida correctora para evitar la electrocución de las aves.

2. Los apoyos de alineación tendrán que cumplir las siguientes distancias mínimas:

- Entre conductores sin aislar y zona de posadas sobre crucetas: 0,7 metros.
- Entre conductores: 1,5 metros.

Por otro lado, y con el fin de evitar zonas forestales y urbanizadas, prácticamente todo el trazado de la línea discurrirá en la medida de lo posible, por los lindes de terrenos cultivados al ser éstos predominantes en toda la zona. De esta manera se minimiza el impacto sobre estos suelos (la división de la parcela no se produce).

En el paso de la línea y/o postes por núcleos urbanos, tanto el trazado como las estructuras deberán estar lo más alejadas posibles de las viviendas (colocación de postes y vuelo de la línea).

El diseño de los postes tendrán en cuenta, preferentemente, una disposición de semicrucetas al tresbolillo en triángulo asimétrico. Esta elección está avalada por la práctica que reúne todas las ventajas constructivas, económicas y de diseño para las tensiones de esta línea. Además, esta disposición es muy favorable para prevenir accidentes al obviarse la mayoría de las posibilidades de contacto simultáneo con dos fases. La única posibilidad sería si un ave se posase en la semicruceta correspondiente a la fase T y pudiese chocar con la cabeza en la fase R, prácticamente imposible dada las distancias de seguridad exigidas por el Reglamento de Alta Tensión para estas líneas eléctricas, superior a los tres metros de envergadura máxima de las aves de mayor tamaño.

La longitud de semicruceta evitará todo contacto de un ave posada en el fuste o en una semicruceta con la fase.