

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Proyecto

- Ámbito del inventario de detalle (Búfer: 2 Km)
- Subestaciones eléctricas existentes (REE)
- Subestaciones proyectadas en TL2
- Subestación eléctrica San Fernando Renovables (TL3)

Línea a 220kV Noguera-San Fernando-Ardoz

- Tramo aéreo
- Tramo soterrado

L400 San Fernando Renovables-Puente de San Fernando

- Tramo aéreo
- Apoyos
- Plataformas

Accesos

- Tipología de accesos
- Camino existente en buen estado
- Campo a través
- Nuevo a construir

Fauna



- Important Bird Areas

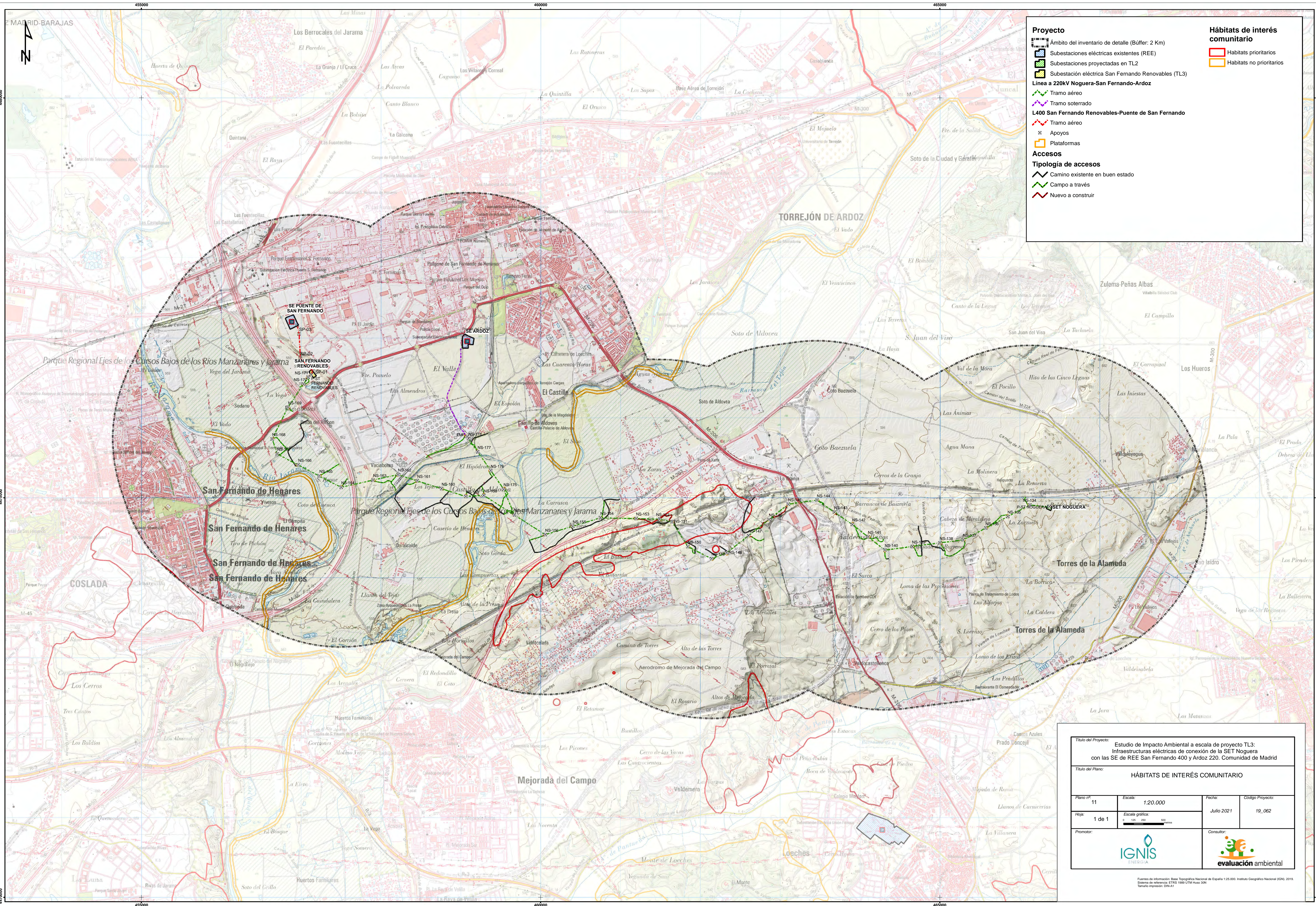
Salvapájaros

- Tipología
- Espirales
- Triple aspa

Vulnerabilidad

Baja	Baja-media	Media	Media-alta	Alta
------	------------	-------	------------	------

Título del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental a escala de proyecto TL3: Infraestructuras eléctricas de conexión de la SET Noguera con las SE de REE San Fernando 400 y Ardoz 220. Comunidad de Madrid			
Título del Plano: FAUNA			
Plano nº 10	Escala: 1:20.000	Fecha: Julio 2021	Código Proyecto: 19_062
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 125 250 500 metros	Consultor:  evaluación ambiental	
Promotor: 			



Proyecto

- Ámbito del inventario de detalle (Búfer: 2 Km)
- Subestaciones eléctricas existentes (REE)
- Subestaciones proyectadas en TL2
- Subestación eléctrica San Fernando Renovables (TL3)

Línea a 220kV Noguera-San Fernando-Ardoz

- Tramo aéreo
- Tramo soterrado

L400 San Fernando Renovables-Puente de San Fernando

- Tramo aéreo



- Apoyos
- Plataformas

Accesos**Tipología de accesos**

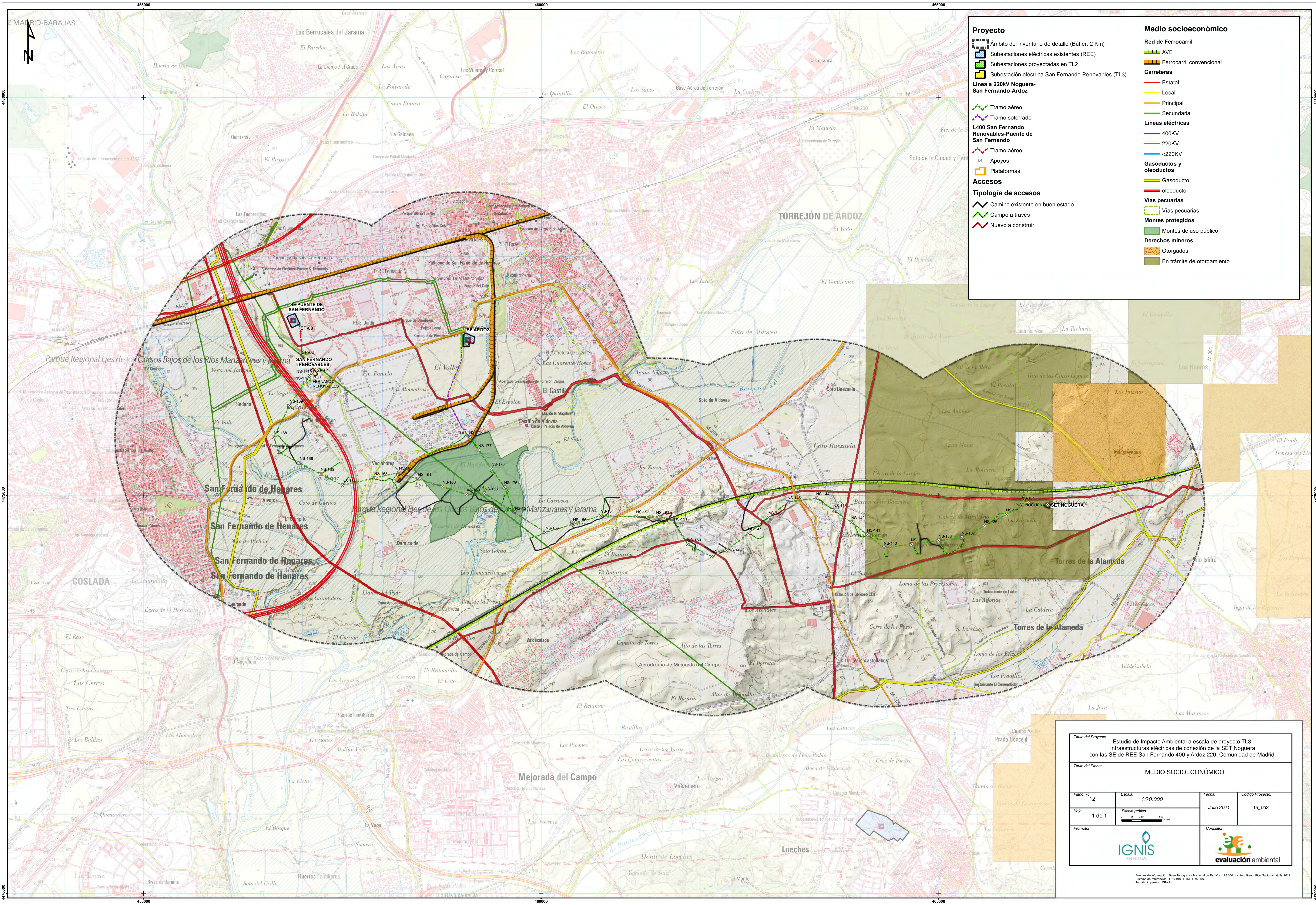
- Camino existente en buen estado
- Campo a través
- Nuevo a construir

Hábitats de interés comunitario

- Habitats prioritarios
- Habitats no prioritarios

Título del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental a escala de proyecto TL3: Infraestructuras eléctricas de conexión de la SET Noguera con las SE de REE San Fernando 400 y Ardoz 220. Comunidad de Madrid			
Título del Plano: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO			
Plano nº 11	Escala: 1:20.000	Fecha: Julio 2021	Código Proyecto: 19_062
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 125 250 500 metros	 evaluación ambiental	
Promotor: 			

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019. Sistema de referencias: ETRS 1989 UTM Huso 30N. Tamaño impresión: DIN-A1



Proyecto

- Ámbito del inventario de detalle (Búfer: 2 Km)
- Subestaciones eléctricas existentes (REE)
- Subestaciones proyectadas en TL2
- Subestación eléctrica San Fernando Renovables (TL3)

Línea a 220kV Noguera-San Fernando-Ardoz

- Tramo aéreo
- Tramo soterrado

L400 San Fernando Renovables-Puente de San Fernando

- Tramo aéreo
- Apoyos
- Plataformas

Accesos

Tipología de accesos

- Camino existente en buen estado
- Campo a través
- Nuevo a construir

Medio socioeconómico

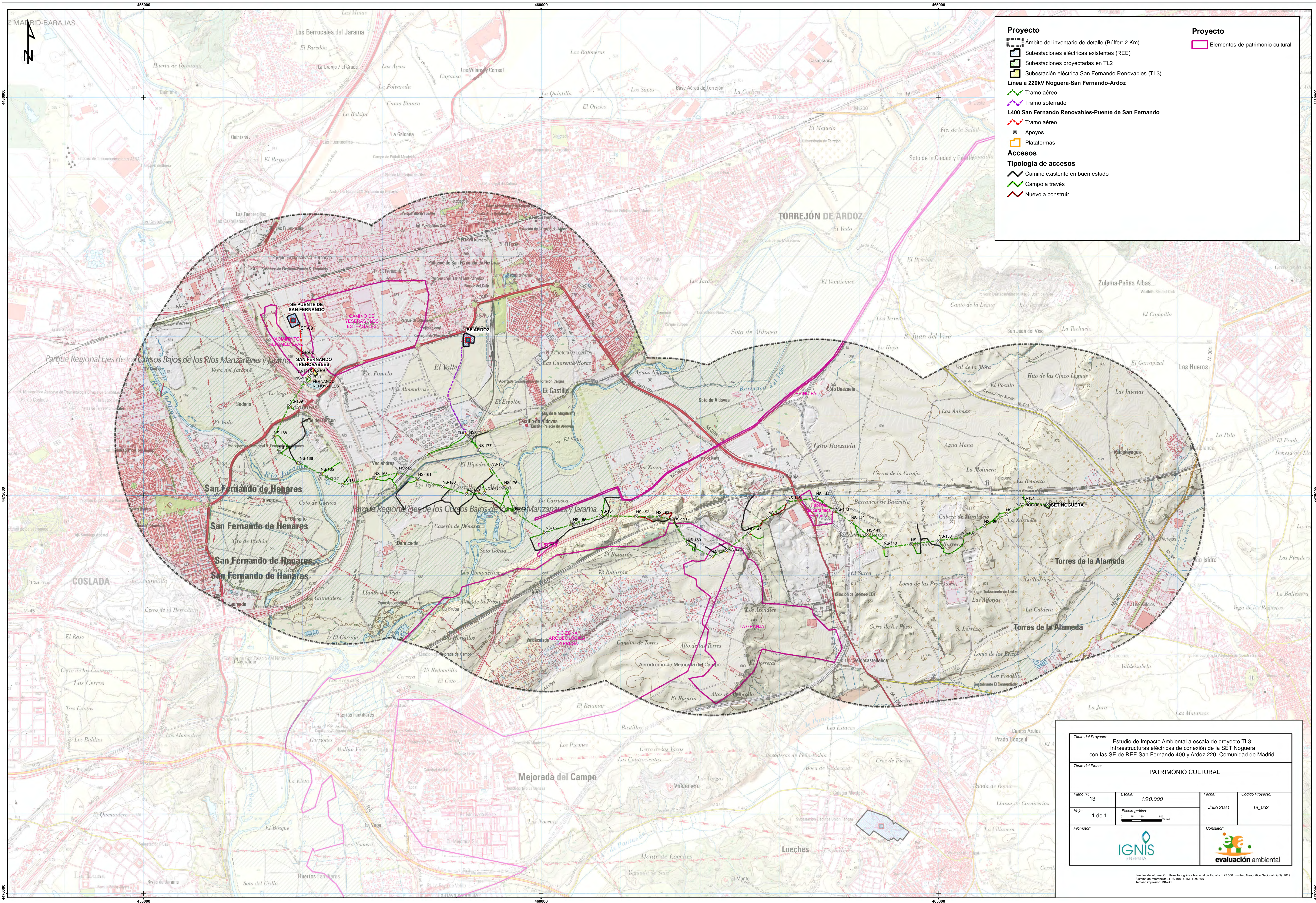
- Red de Ferrocarril
 - AVE
 - Ferrocarril convencional
- Carreteras
 - Estatul
 - Local
 - Principal
 - Secundaria
- Líneas eléctricas
 - 400KV
 - 220KV
 - <220KV
- Gasoductos y oleoductos
 - Gasoducto
 - oleoducto
- Vías pecuarias
 - Vías pecuarias
- Montes protegidos
 - Montes de uso público
- Derechos mineros
 - Otorgados
 - En trámite de otorgamiento

Título del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental a escala de proyecto TL3: Infraestructuras eléctricas de conexión de la SET Noguera con las SE de REE San Fernando 400 y Ardoz 220. Comunidad de Madrid

MEDIO SOCIOECONÓMICO

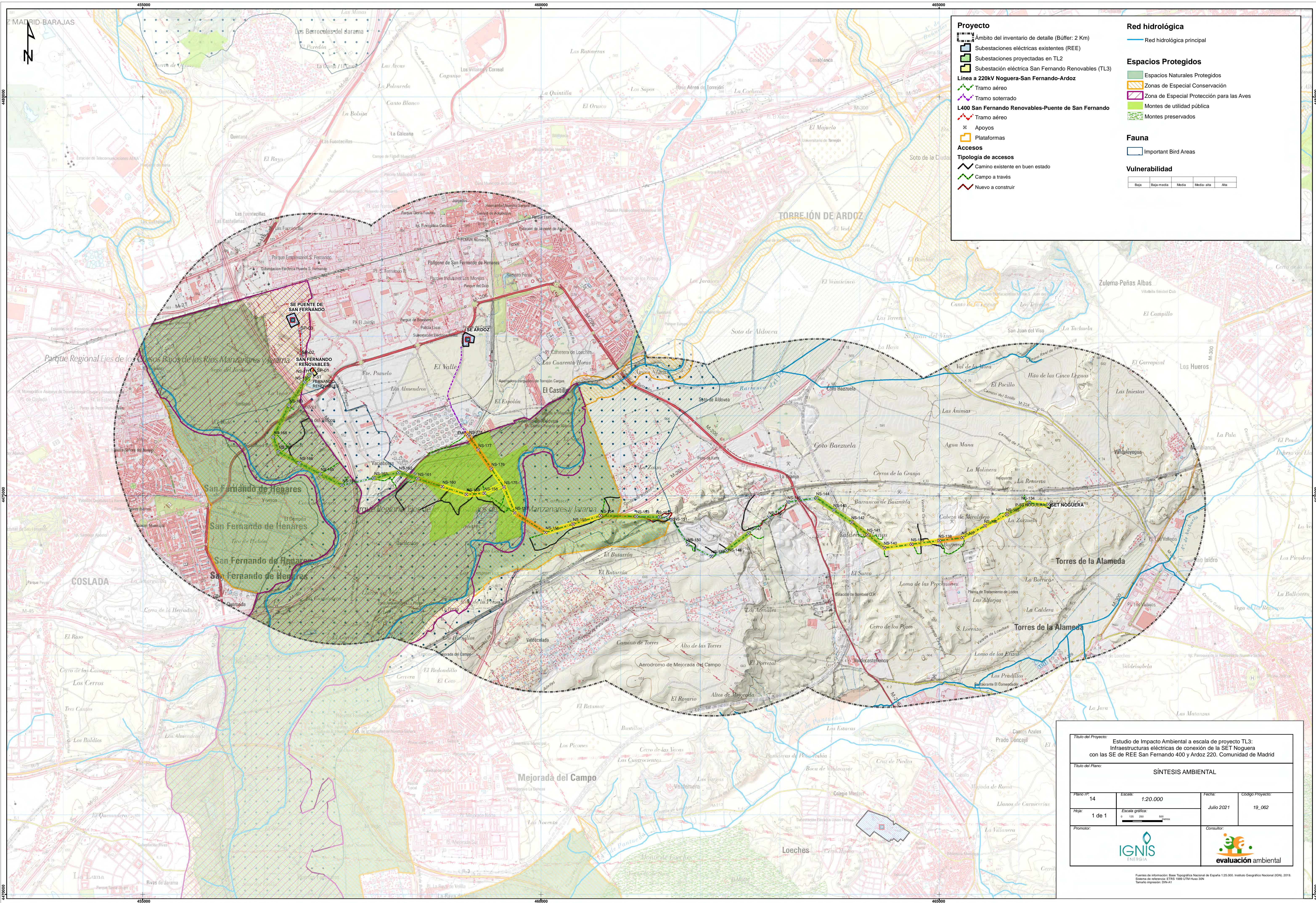
Plano nº	12	Escala:	1:20.000	Fecha:	Julio 2021	Código Proyecto:	19_062
Hoja:	1 de 1	Escala gráfica:	0 125 250 500 metros	Promotor:	IGNIS ENERGÍA		
				Consultor:	evaluación ambiental		

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019. Sistema de referencias: ETRS 1989 UTM Huso 30N. Tamaño impresión: DIN-A1



Título del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental a escala de proyecto TL3: Infraestructuras eléctricas de conexión de la SET Noguera con las SE de REE San Fernando 400 y Ardoz 220. Comunidad de Madrid			
Título del Plano: PATRIMONIO CULTURAL			
Plano nº 13	Escala: 1:20.000	Fecha: Julio 2021	Código Proyecto: 19_062
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 125 250 500 metros	Consultor: 	
Promotor: 			

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019. Sistema de referencias: ETRS 1989 UTM Huso 30N. Formato impresión: DIN-A1



Proyecto

- Ámbito del inventario de detalle (Búfer: 2 Km)
- Subestaciones eléctricas existentes (REE)
- Subestaciones proyectadas en TL2
- Subestación eléctrica San Fernando Renovables (TL3)
- Línea a 220kV Noguera-San Fernando-Ardoz
- Tramo aéreo
- Tramo soterrado
- L400 San Fernando Renovables-Puente de San Fernando
- Tramo aéreo
- Apoyos
- Plataformas
- Accesos
- Tipología de accesos
- Camino existente en buen estado
- Campo a través
- Nuevo a construir

Red hidrológica

- Red hidrológica principal

Espacios Protegidos

- Espacios Naturales Protegidos
- Zonas de Especial Conservación
- Zona de Especial Protección para las Aves
- Montes de utilidad pública
- Montes preservados

Fauna

- Important Bird Areas

Vulnerabilidad

Baja	Baja-media	Media	Media-alta	Alta

Título del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental a escala de proyecto TL3: Infraestructuras eléctricas de conexión de la SET Noguera con las SE de REE San Fernando 400 y Ardoz 220. Comunidad de Madrid

Título del Plano: SÍNTESIS AMBIENTAL

Plano nº: 14	Escala: 1:20.000	Fecha: Julio 2021	Código Proyecto: 19_062
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 125 250 500 metros		

Promotor:

Consultor:

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:25.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019. Sistema de referencias: ETRS 1989 UTM Huso 30N. Tamaño impresión: DIN-A1



Apéndice I. Acrónimos

Julio 2021

APÉNDICE I. ACRÓNIMOS

AEMET: Agencia Española de Meteorología.

BIC: Bien de Interés Cultural.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

BOCLM: Boletín Oficial de Castilla La Mancha.

BOCM: Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

CE: Comunidad Europea.

CHT: Confederación Hidrográfica del Tajo.

CMNUCC: Convención Marco de las acciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CNIG: Centro Nacional de Información Geográfica.

DGPC: Dirección General de Patrimonio Cultural.

DIA: Declaración de Impacto Ambiental.

DPH: Dominio Público Hidráulico.

EIA: Estudio de Impacto Ambiental.

ENP: Espacio Natural Protegido.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

GWP: Global Warming Potential.

HH: Hojarasca-Henares.

HIC: Hábitat de Interés Comunitario.

IBA: Important Bird Area.

ICNIRP: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

IDEM: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid.

IELIG: Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.

IGME: Instituto Geológico y Minero de España.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

IRPF: Impuesto sobre la renta de las personas físicas.

JCLM: Junta de Castilla La Mancha.

LEAT: Línea Eléctrica de Alta Tensión.

MC: Medidas Correctoras.

MDT: Modelo Digital del Terreno.

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica.

MP: Medidas Preventivas.

NNSS: Normas subsidiarias

PGOU: Plan General de Ordenación Urbanística.

PGR: Plan de Gestión de Residuos.

PNIEC: Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

PNOA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

POM: Plan de Ordenación Municipal.

PVA: Plan de Vigilancia Ambiental.

REE: Red Eléctrica de España.

SET: Subestación Eléctrica de Transformación.

SIOSE: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España.

SNCZI: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

SNU: Suelo No Urbano.

SNUP: Suelo No Urbano Protegido.

SRR: Suelo Rústico de Reserva.

TTMM: Término municipal.

UE: Unión Europea.

UHF: Ultra High Frequency.

USDA-NCRS: Natural Resources Conservation Service Soils.

VH: Valdepozuelo-Henares.

VHF: Very High Frequency.

VVPP: Vía Pecuaria.

ZEC: Zona de Especial Conservación.

ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.



Apéndice II. Marco normativo específico

Julio 2021

General

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, publicado en BOE número 303 de 17 de diciembre de 2004.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos, publicado en BOE número 82 de 5 de abril de 2003.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, publicado en BOE número 148 de 21 de junio de 2001.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, publicado en BOE número 97 de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, publicado en BOE número 188 de 7 de agosto de 1997.

Electricidad

- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, publicado en BOE número 139 de 9 de junio de 2014.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, publicado en BOE 68 de 19 de marzo de 2008.
- Real Decreto 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico, publicado en BOE número 167 de 13 de julio de 2013.
- Real Decreto 1110/07, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, publicado en BOE número 224 de 18 de octubre de 2007.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51, publicado en BOE número 224 de 18 de octubre de 2002.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, editada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución, publicado en BOE número 268 de 8 de noviembre de 2001.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, publicado en BOE número 310 de 27 de diciembre de 2000.
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica, publicada en BOE número 95 de 21 de abril de 1999.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, publicada en BOE número 310, de 27 de diciembre de 2013.
- Real Decreto 1939/1986, de 6 de junio, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los cables conductores desnudos de aluminio-acero, aluminio homogéneo y aluminio comprimido y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía, publicado en BOE número 226, de 20 de octubre de 1986.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio, publicado en BOE número 135 de 6 de junio de 1986.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, publicado en BOE número 234, de 29 de octubre de 2001.
- Resolución de 19 de junio de 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación, publicada en BOE número 152 de 26 de junio de 1984.

- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional, publicada en BOE número 313 de 31 de diciembre de 1994.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Normas particulares y Condicionado Técnico de las Compañías Eléctricas suministradoras.

Obra civil y estructuras

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-2008), publicado en BOE número 203 de 22 de agosto de 2008.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación, publicado en BOE número 74 de 28 de marzo de 2006.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, publicado en BOE número 254 de 23 de octubre de 2007.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3); Orden de 2 de julio de 1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, publicada en BOE número 162 de 7 de julio de 1976.
- Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros, publicada en BOE número 56 de 6 de marzo de 2002.
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones, publicada en BOE número 139 de 11 de junio de 2002.

- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos, publicada en BOE número 83 de 6 de abril de 2004.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, publicada en BOE número 3 de 3 de enero de 2015

Seguridad y Salud

- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/97. Reglamento de los servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 50/98. Modificación de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de explosivos.
- Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 773/97. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 488/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 487/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/97. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y sus modificaciones posteriores.
- Estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de circulación.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Otras

- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Anchuelo en vigor.
- Cualquier disposición de nueva aparición que pueda complementar y/o modificar las anteriores.



Apéndice III. Bibliografía y consultas

Julio 2021

1. LIBROS

- Gonzalo Jiménez, J. (2011). Diagnósis Fitoclimática de la España Peninsular. OAPN. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Conesa Fernández-Vitoria, Vicente (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 4ª Ed, Madrid, Mundiprensa, 864 pp.
- Rivas Martínez, S. (1987). Mapa de las series de vegetación de la Península Ibérica. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 268 pp.
- Swanwick, Carys et al. (2013). «*Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*» Landscape Institute, Institute of Environmental Management & Assessment (IEMA). Universidad de Sheffield
- «*Landscape Character Assessment*». Countryside Agency and Scottish Natural Heritage, 2002
- «*Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio*», publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2006).

2. ARTÍCULOS

- Allué Andrade J. L., (1990). “*Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías*”. Revista de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, nº. 20-21, 175-176.
- Andrés Abellán, M. Molina Sánchez, L. y del Cerro Barja, A. Modelo propuesto para valorar alteraciones paisajísticas visuales en las E.I.A. Revista Montes N.º 61 Año 2000, pág. 25-36.

3. PÁGINAS WEB

- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET): <http://www.aemet.es>
- Instituto Geográfico Nacional (IGN): <https://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>
- Red Calidad Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM): <http://gestionamadrid.org/azulinternet/run/j/AvisosAccion.icm>
- U.S. Department of Agriculture USDA: <https://www.usda.gov/>
- Confederación Hidrográfica del Tago: <http://www.chtajo.es/>
- Ministerio para la transición ecológica y el Reto Demográfico: <https://www.miteco.gob.es/es/>

- Forociudad: <https://www.foro-ciudad.com>
- Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.es/>
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid: <https://www.comunidad.madrid/centros/consejeria-medio-ambiente-ordenacion-territorio-sostenibilidad>
- Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid: <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/visor-sit-sistema-informacion-territorial>



Anexo 1. Fichas de accesos

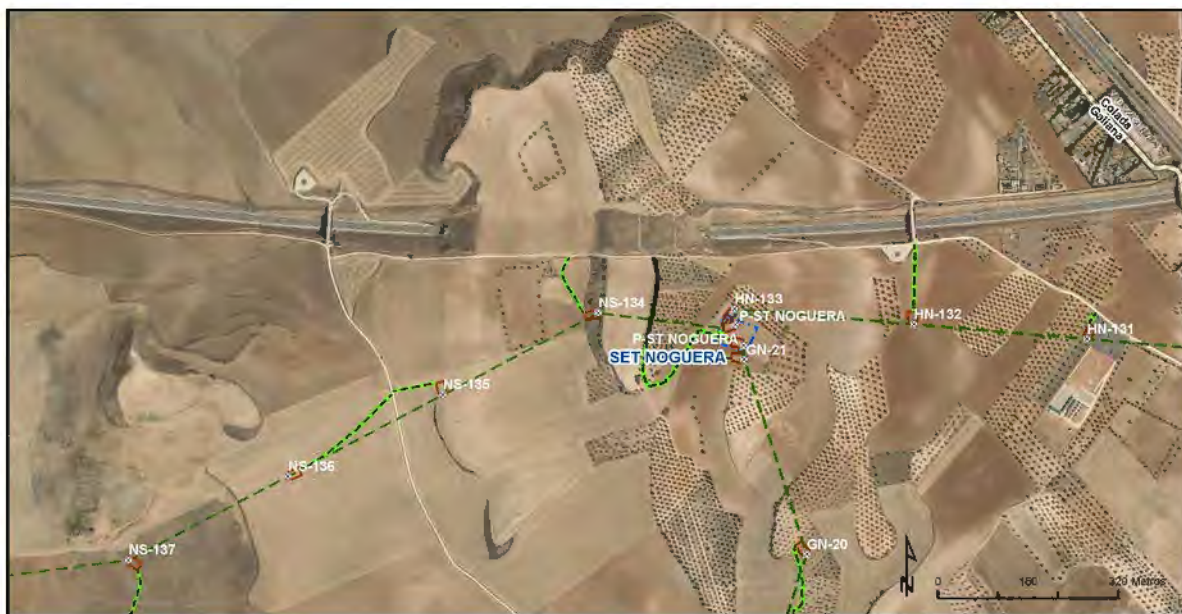
Julio 2021





Número de apoyo:		P-ST NOGUERA	Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
			Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid			Nuevo a construir	-
Término municipal: Torres de la Alameda			Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):			Campo a través	-
X:	466369,07		Tramo con actuación	-
Y:	4474890,46		Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso a la SET Noguera ya está contemplado para el tramo Grillete-Noguera, así como la afección de su superficie de ocupación.		
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO	
		Elementos a retirar/restituir	NO	


Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):


<u>Medio físico:</u> -
<u>Usos y vegetación:</u> -
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> -
<u>Espacios protegidos:</u> -
<u>Fauna:</u> -
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> -
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



 SET de nueva construcción
 Apoyos
 Plataforma de trabajo
Proyecto
 Traza Tr. Noguera-S. Fernando

Información Ambiental
 Vías pecuarias

Accesos
 TIPO
 Campo a través

Espacios protegidos

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-134		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Torres de la Alameda		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	114,15
X:	466125,76	Tramo con actuación	-
Y:	4474911,23	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde la vía de servicio del AVE, campo a través por parcela de cultivo hasta llegar a la base del apoyo que se encuentra en un pastizal-erial con presencia de encinas en una zona de pendiente ligera.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

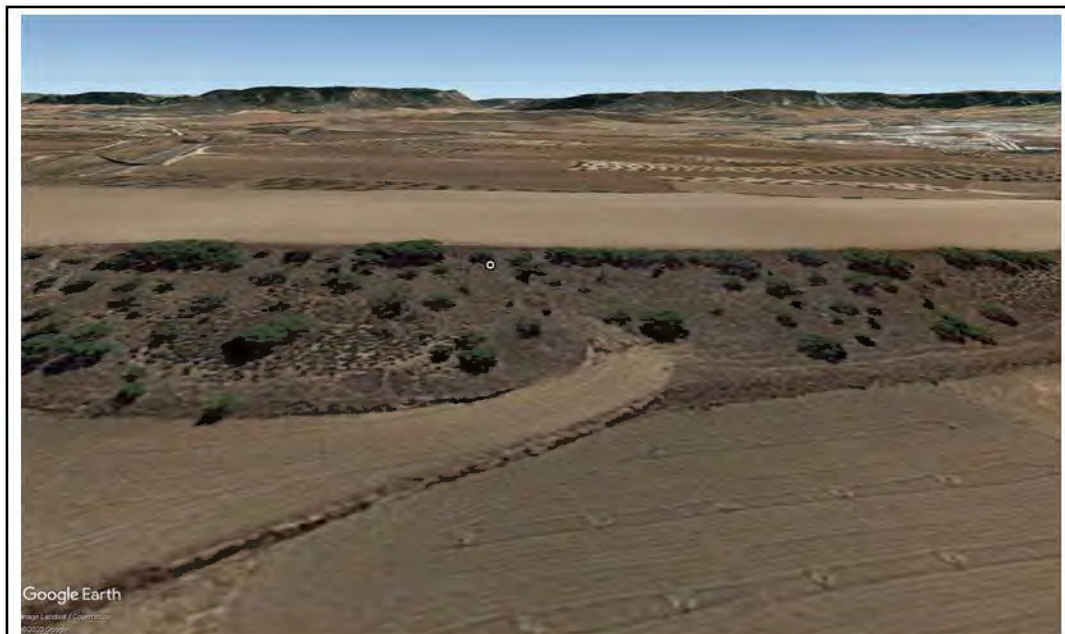
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial con encinas para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Se afectará a 5 ejemplares de encina de pequeño tamaño para la colocación de la base del apoyo y plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



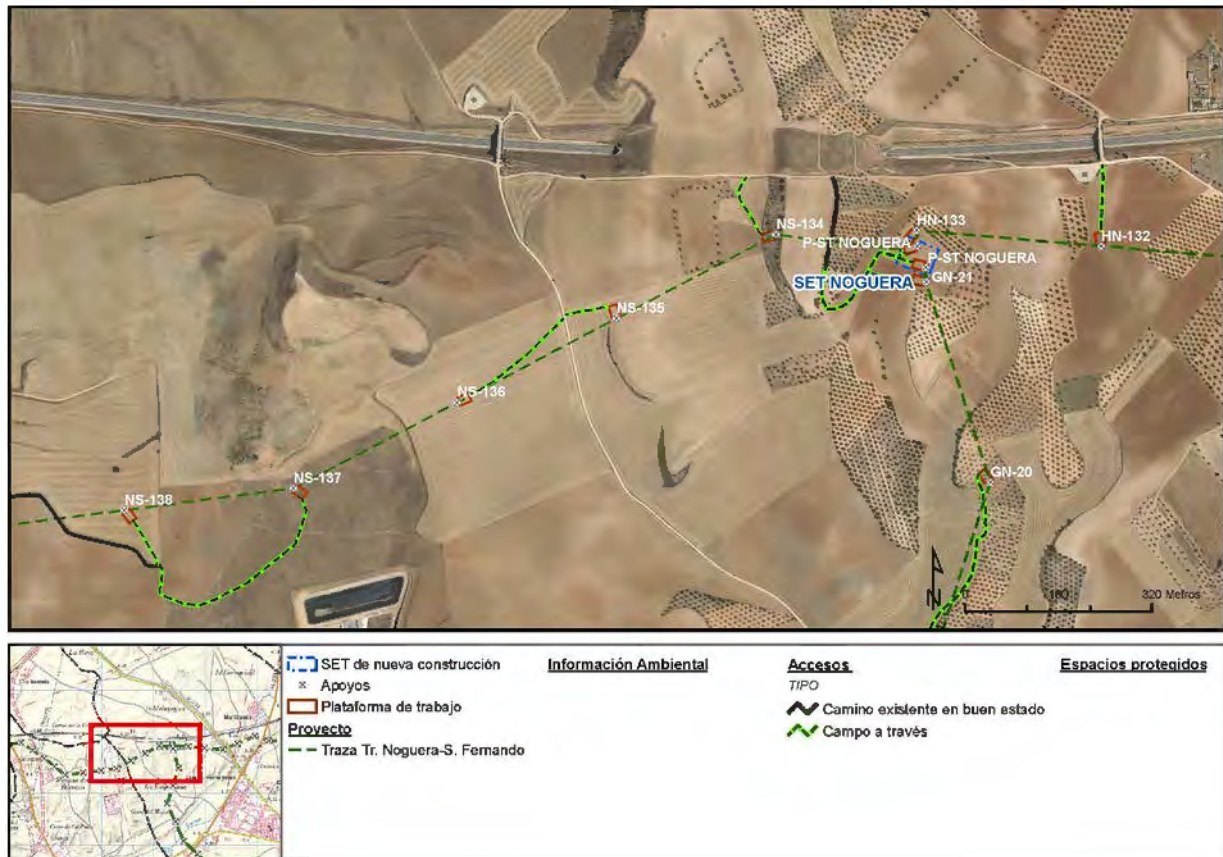
Fotografía de los accesos:



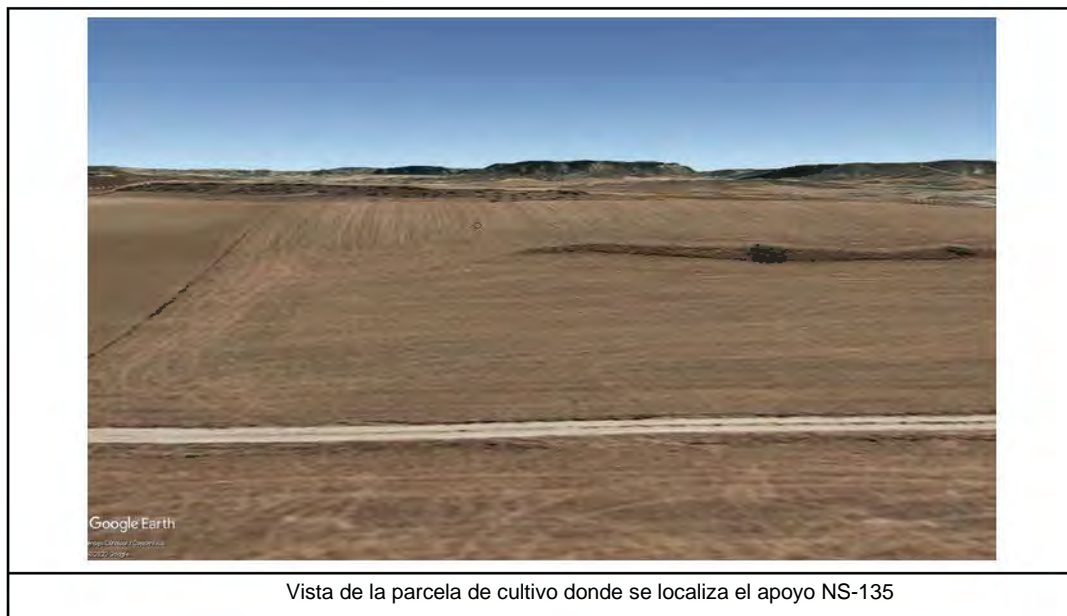
Vista de la localización del apoyo NS-134

Número de apoyo:	NS-135		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
		Tipo de acceso	Long (m)	
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-	
Término municipal: Torres de la Alameda		Camino existente en buen estado	-	
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	77,35	
X:	465849,76	Tramo con actuación	-	
Y:	4474765,87	Camino existente a acondicionar	-	
Características técnicas		Se accede desde la senda de Conares, directamente campo a través a la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo.		
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO	
		Elementos a retirar/restituir	NO	
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):				
<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.				
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de secano para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.				
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.				
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable				
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).				
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.				
<u>Otros:</u>				

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



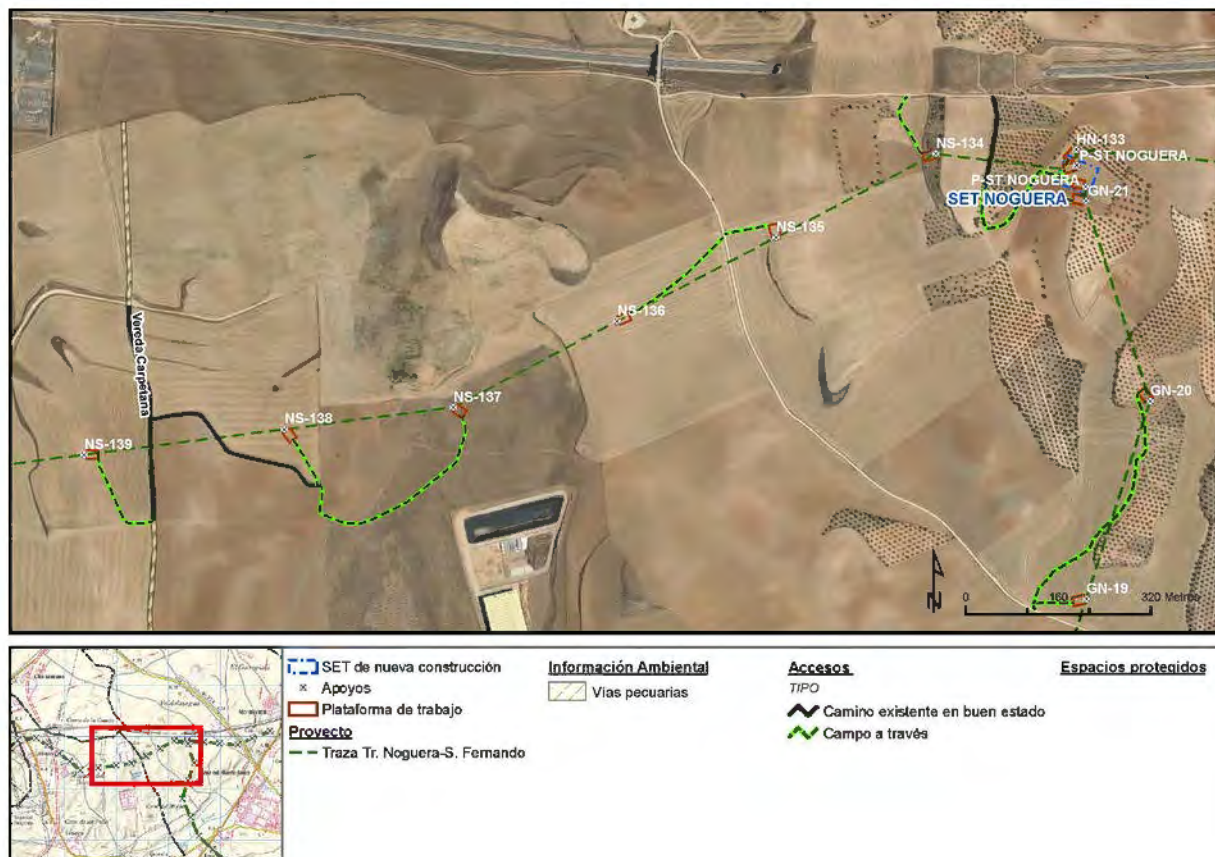
Fotografía de los accesos:



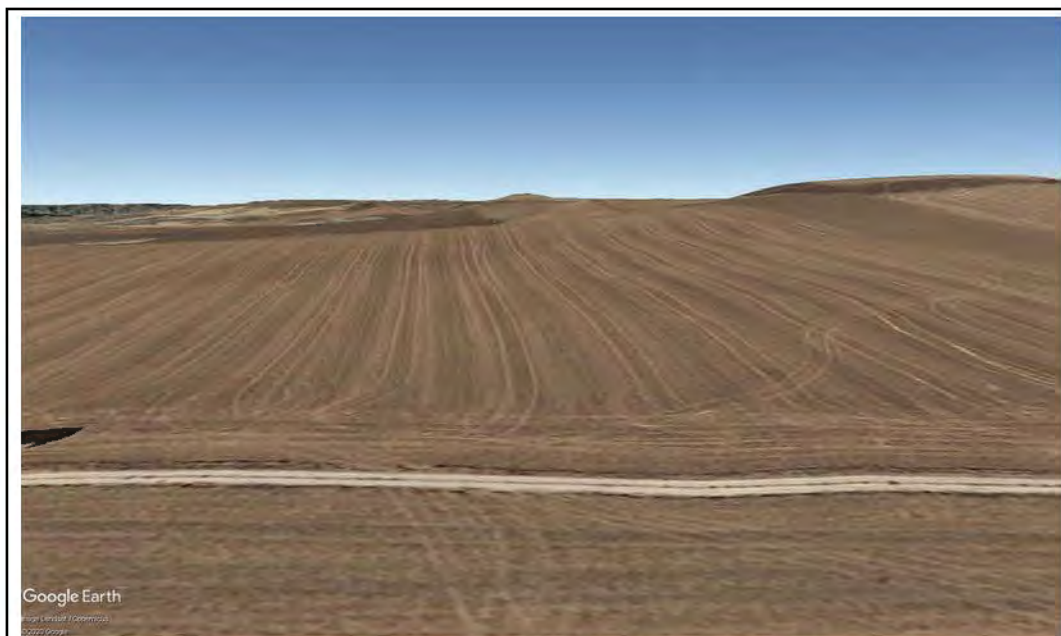
Vista de la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo NS-135

Número de apoyo:	NS-136		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
		Tipo de acceso	Long (m)	
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-	
Término municipal: Torres de la Alameda		Camino existente en buen estado	-	
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	212,93	
X:	465574,53	Tramo con actuación	-	
Y:	4474620,92	Camino existente a acondicionar	-	
Características técnicas		Se accede desde la senda de Conares, directamente campo a través a la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo.		
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO	
		Elementos a retirar/restituir	NO	
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):				
<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.				
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de secano para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.				
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.				
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable				
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).				
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.				
<u>Otros:</u>				

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista de la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo NS-136

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-137		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	544,87
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	399,44
X:	465292,13	Tramo con actuación	-
Y:	4474472,20	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede por un camino existente para continuar campo a través por un pastizal donde se localiza la base del apoyo y la plataforma.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

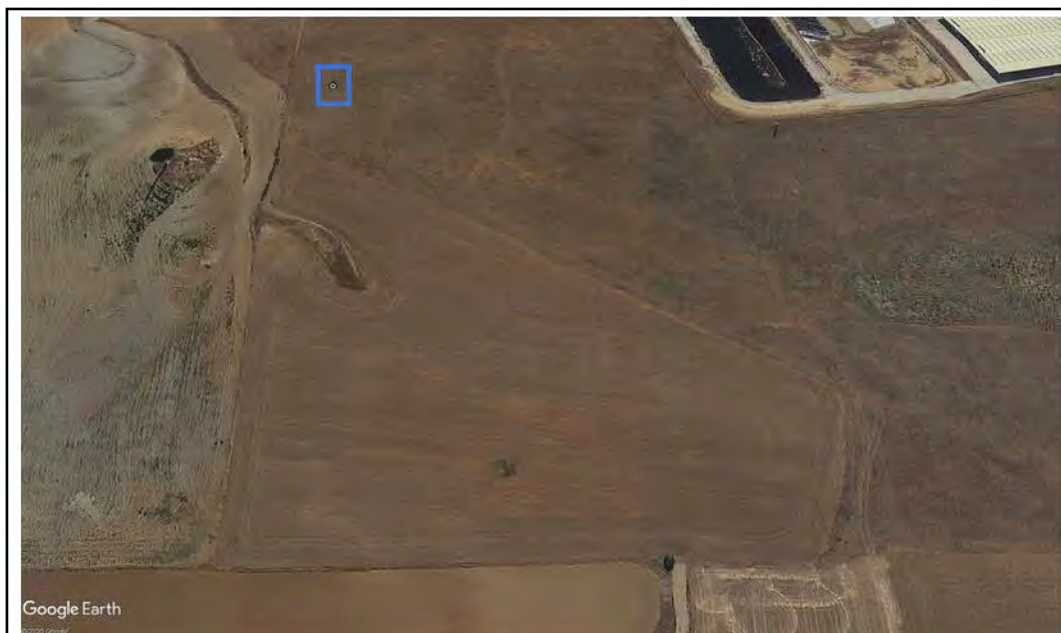
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se transitará campo a través hasta llegar a la base del apoyo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> el acceso parte de la Vereda Carpetana.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista de la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo NS-137. Se accede desde el camino existente

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-138		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	90,63
X:	464999,61	Tramo con actuación	-
Y:	4474434,49	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde donde finaliza el camino existente utilizado para acceder al apoyo NS-137. Se accede campo a través por un cultivo de secano.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de secano para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Sin afección sobre esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:

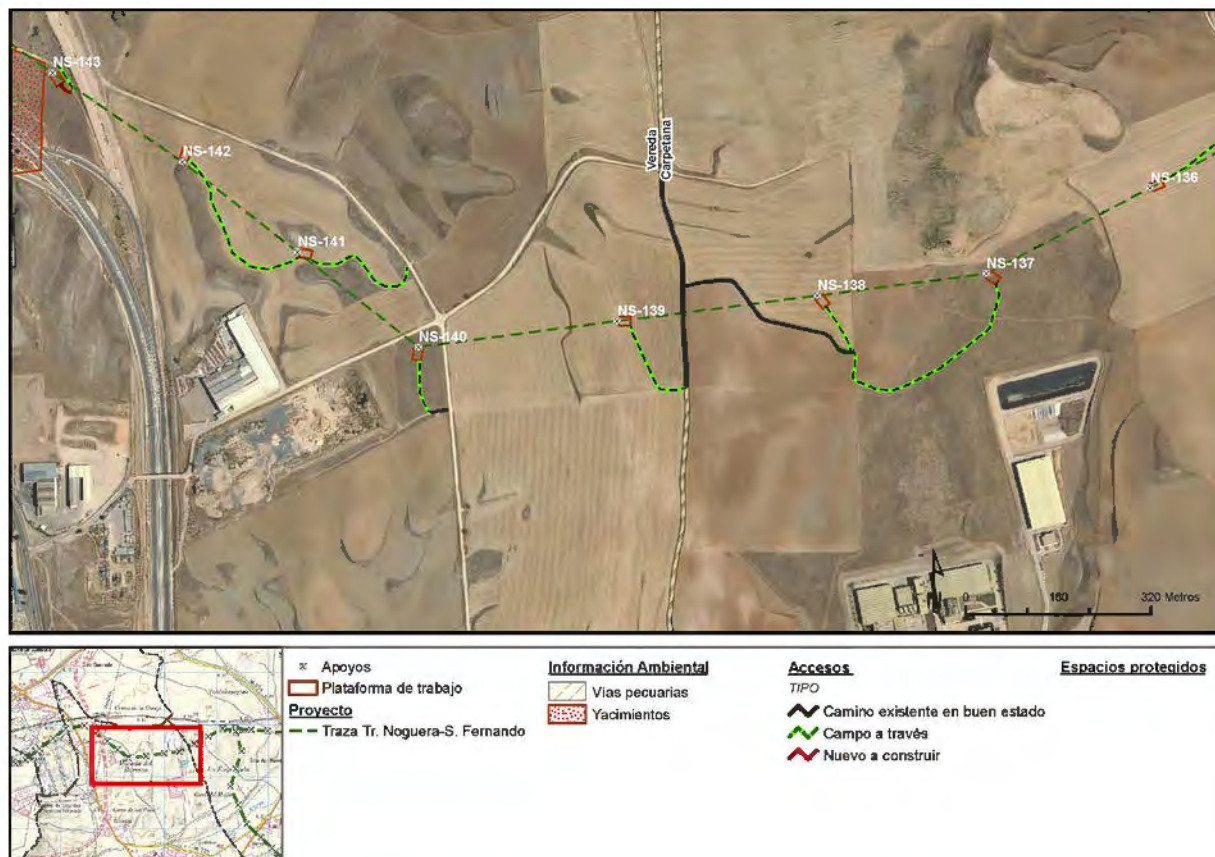


Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-139		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	180,74
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	166,95
X:	464653,45	Tramo con actuación	-
Y:	4474389,87	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desviándose del camino existente utilizado para acceder al apoyo NS137. Se continúa 180m por un camino existente en buen estado para acceder campo a través a la parcela de cultivo donde se localiza la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de secano para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> el acceso parte de la Vereda Carpetana.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



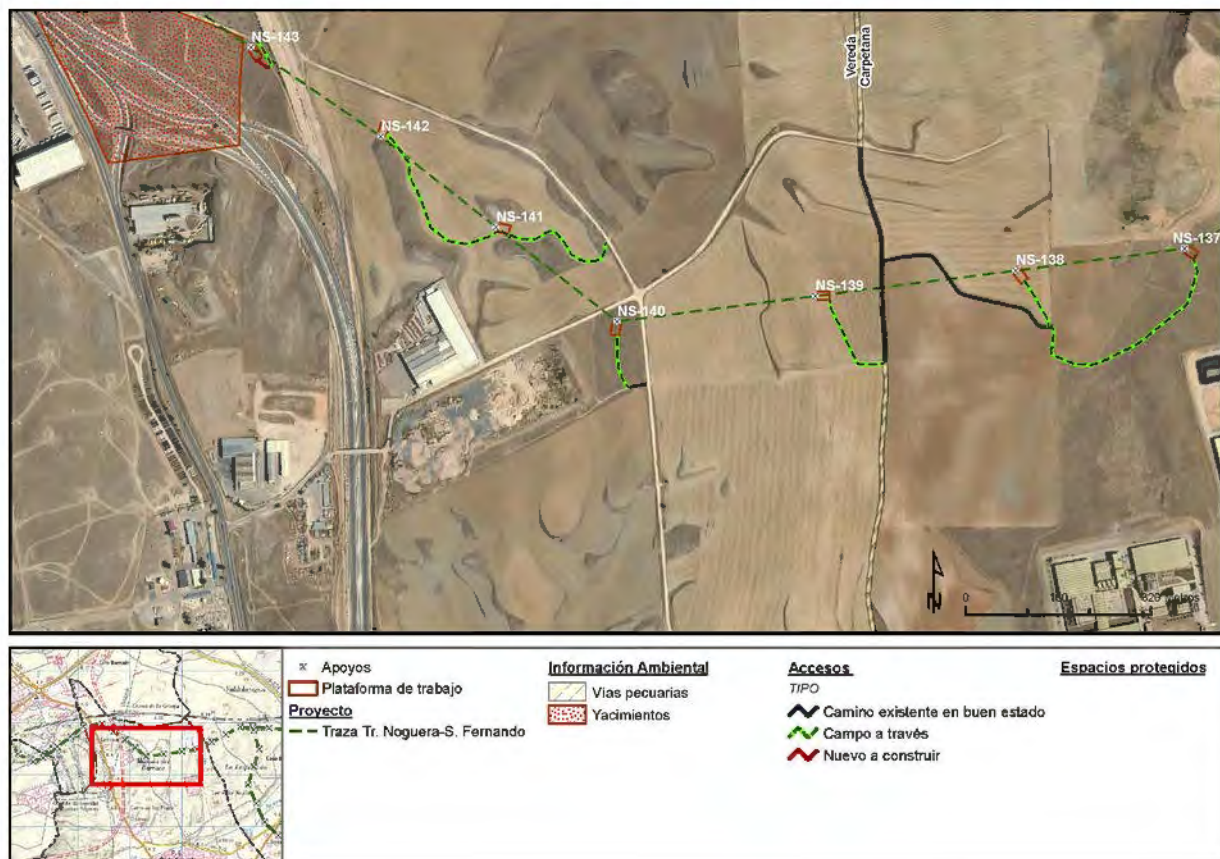
Vista de la parcela de cultivo donde se localiza la base del apoyo.

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-140		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	30,82
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	95,18
X:	464310,59	Tramo con actuación	-
Y:	4474345,67	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde el camino de las procesiones, inicialmente por un camino existente para continuar campo a través por la parcela en la que se localiza la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal y erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se transitará durante 95 metros.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable.
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:

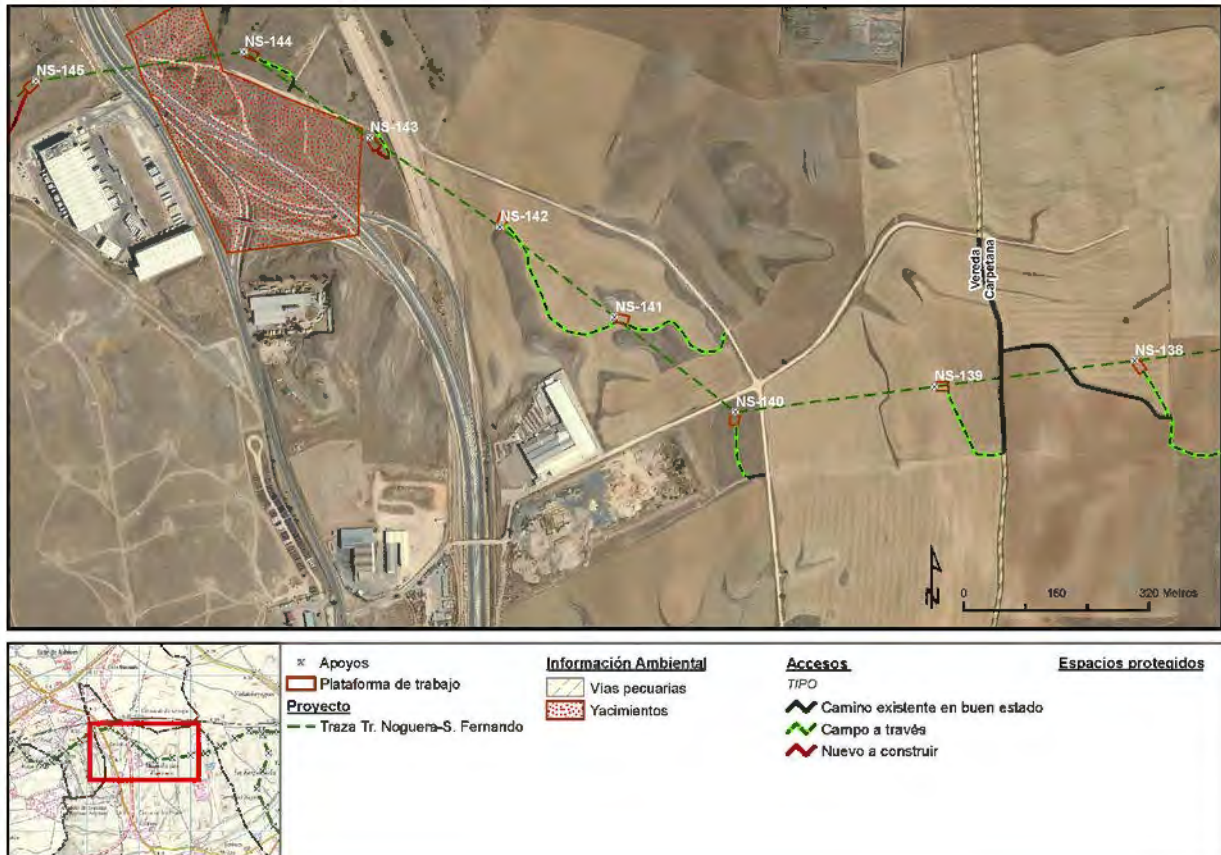


Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-141		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	219,84
X:	464101,64	Tramo con actuación	-
Y:	4474509,81	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde el camino de las procesiones, campo a través por la parcela en la que se localiza la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo para la ubicación de la plataforma de trabajo y la ubicación de la base del apoyo. En el acceso se transitará durante los primeros 25 metros del acceso campo a través por una mancha de pastizal-erial.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:

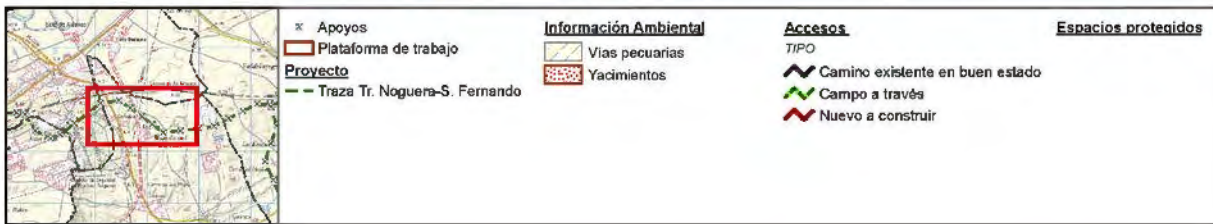


Vista de la localización de la base del apoyo en campo de cultivo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-142		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	309,47
X:	463902,82	Tramo con actuación	-
Y:	4474665,99	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El apoyo NS142 está en la misma parcela que el apoyo NS141. Se continúa campo a través por la misma parcela de cultivo de regadía hasta la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 313 m ² de cultivo de regadío y 37 m ² de pastizal-erial para la ubicación de la plataforma de trabajo y la base del apoyo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable.
<u>Fauna:</u> Zona cerealista apta para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (Falco naumanni), aguilucho cenizo (Circus pygargus), avutarda (Otis tarda), sisón (Tetrax tetrax) y es además área de campeo de milano real (Milvus milvus), busardo ratonero (Buteo buteo) y cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Sin afección sobre esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS142-NS143 cruza un gaseoducto y un enlace de la carretera MP-203 actualmente en construcción.



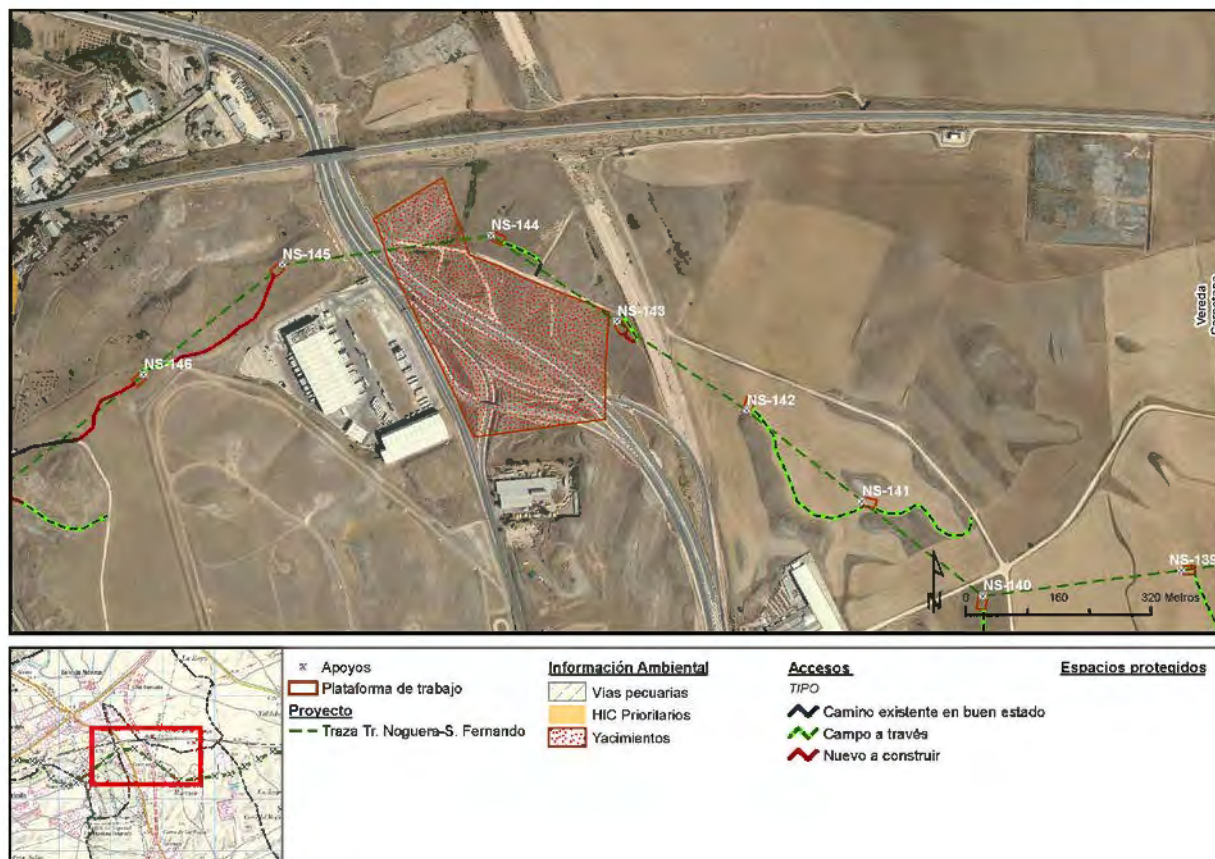
Vista de la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo NS142

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-143		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	26,14
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	53,64
X:	463678,23	Tramo con actuación	-
Y:	4474820,15	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde el camino de las procesiones, campo a través por la parcela en la que se localiza la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 375 m ² de pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se afectará a 92m ² en el tramo de acceso de nueva construcción, y se transitará por este terreno durante 53 m.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El apoyo NS143 se localiza a 15 m del yacimiento arqueológico inventariado CM/075/0038 "Fábrica de cerámica el Surco". El vano NS142-NS143 cruza un gaseoducto y un enlace de la carretera MP-203 actualmente en construcción.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



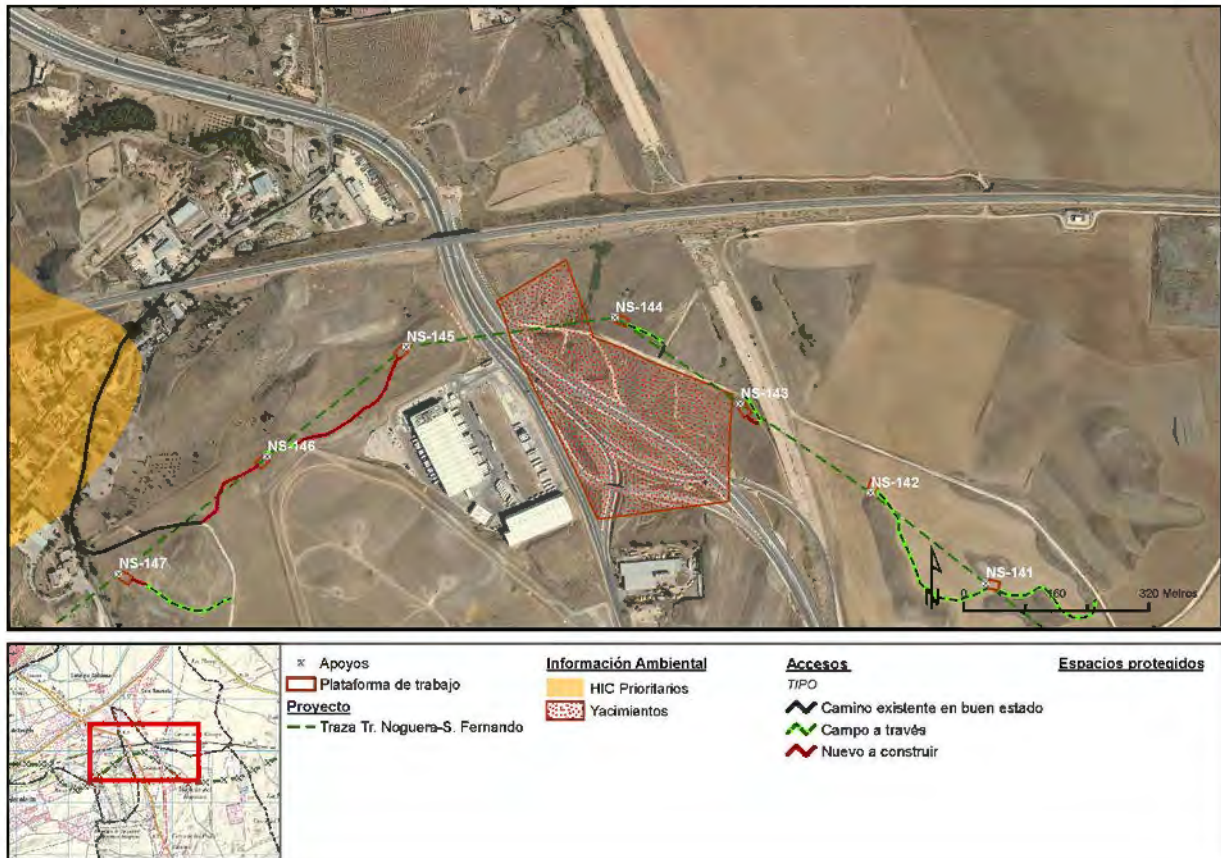
Vista de la zona donde se localiza el apoyo NS143

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-144		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Loeches		Camino existente en buen estado	24,13
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	74,70
X:	463461,07	Tramo con actuación	-
Y:	4474969,21	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El apoyo NS144 se localiza en la misma zona que el apoyo NS143, y se accede desde el mismo camino público.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de pastizal-erial en desuso para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se transitará campo a través durante 75m.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Existe un área potencial de nidificación del águila imperial (<i>Aquila adalberti</i>), localizada a 2,2 km al norte del apoyo NS144.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Sin afección.
<u>Otros:</u> El apoyo NS144 se localiza a 46 m del yacimiento arqueológico inventariado CM/075/0038 "Fábrica de cerámica el Surco". El vano NS144-NS145 cruza las carreteras M-206 y MP-203.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



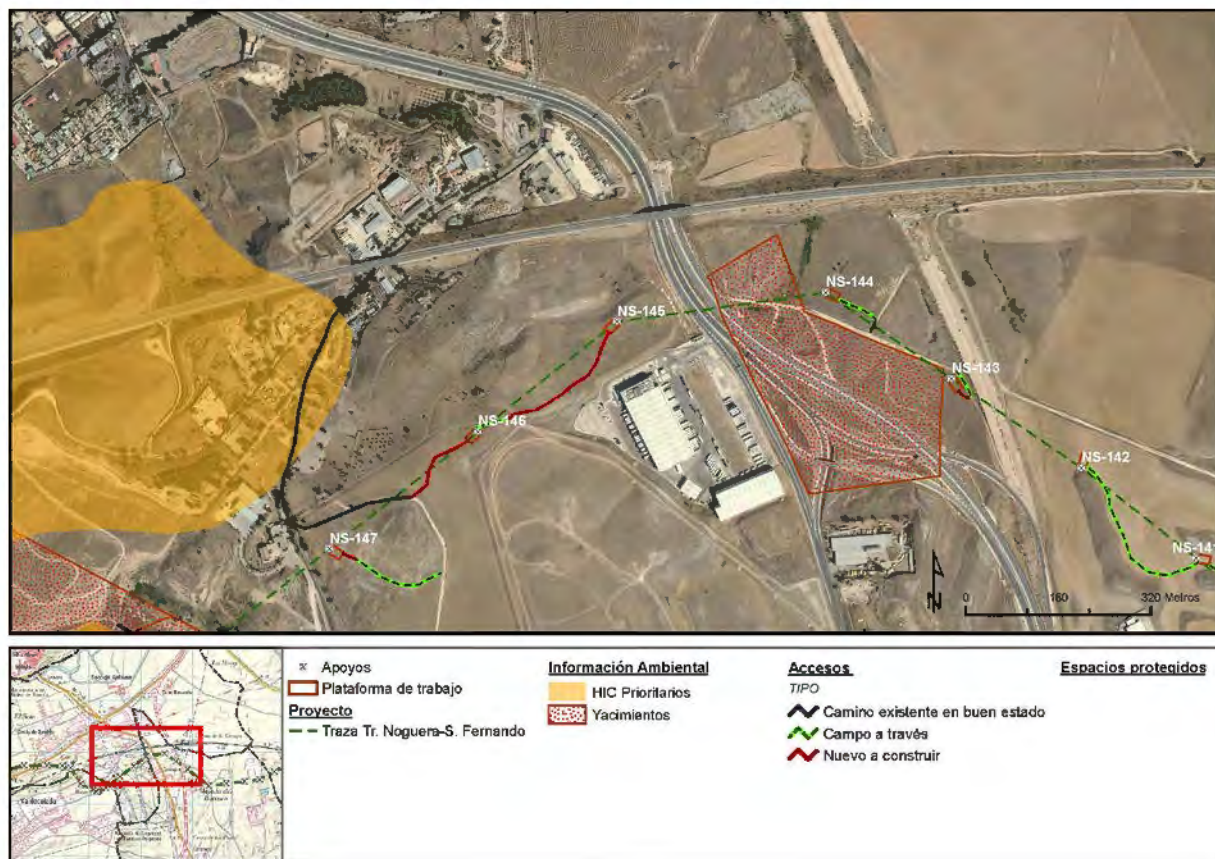
Vista de la zona donde se localiza la base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-145		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	246,25
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	58,98
X:	463100,39	Tramo con actuación	-
Y:	4474918,48	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Al apoyo NS-145 se accede desde el apoyo NS-146. Este apoyo se sitúa sobre un acopio de tierras generado entre los años 2005 y 2006 (según ortofoto. Fuente: Google Earth). La primera parte del acceso de produce campo a través. En el segundo tramo del acceso será necesario acondicionar algunos puntos del acceso para el paso de maquinaria al presentar el terreno cierto desnivel, algunos de ellos de pendiente moderada.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	Adecuación del acceso en aquellos puntos de mayor pendiente
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo y la adecuación del terreno en el acceso, en aquellas zonas de mayor pendiente.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo, y 1.231 m ² en el acceso de nueva construcción, de un pastizal-erial. Además se transita durante 59m. Se verá afectado un ejemplar de olmo por la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS144-NS145 cruza las carreteras M-206 y MP-203.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista desde la carretera M-206 del acopio de tierras sobre el que se propone situar el apoyo NS145



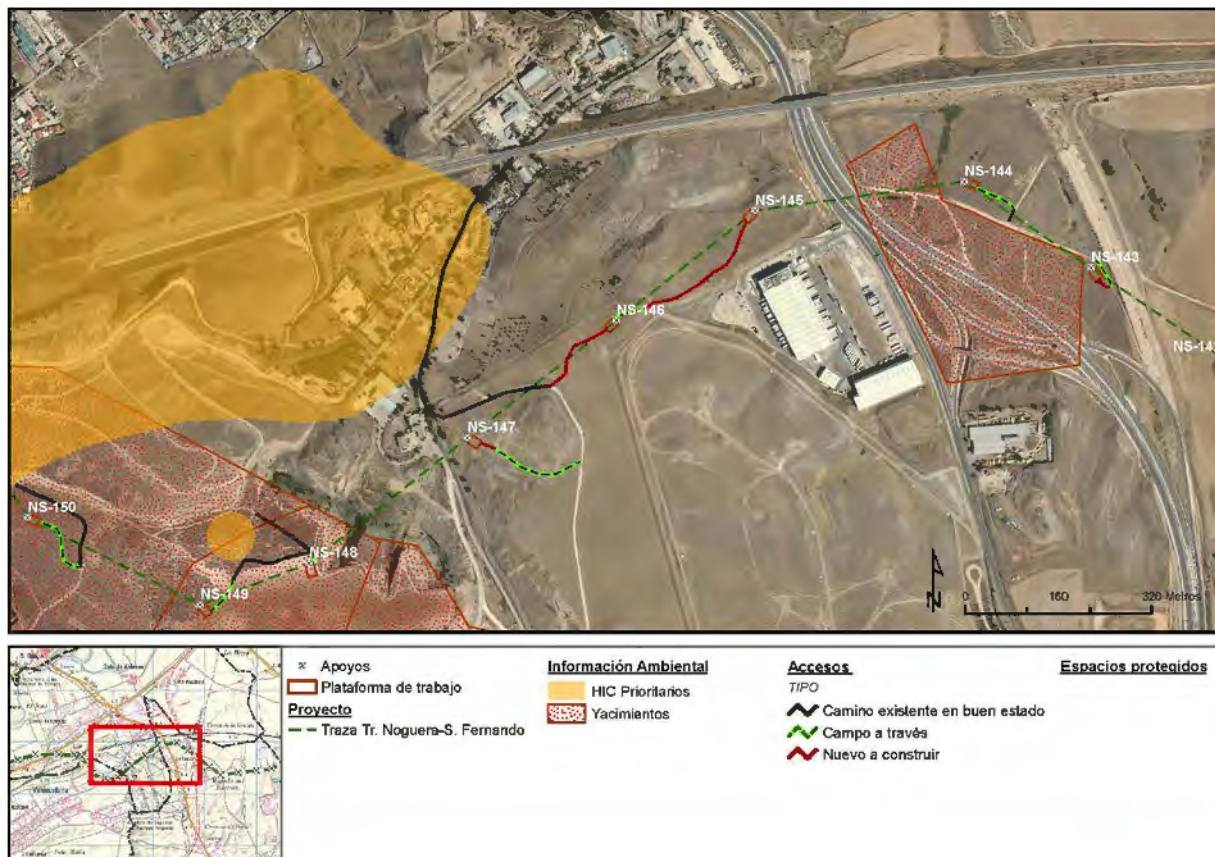
Detalle de la vegetación existente en la plataforma de trabajo y base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-146		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	147,64
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	706,80
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	-
X:	462860,16	Tramo con actuación	-
Y:	4474728,70	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede por un vial existente y asfaltado del municipio de San Fernando de Henares, desde el cruce con la vía de AVE. El último tramo de camino existente se realiza por un camino de tierras en buen estado. El último tramo es de nueva construcción al existir zonas con desnivel en la parcela.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	Será necesario abrir un portón para acceder en el camino asfaltado	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo, y el acondicionamiento de la plataforma y el último tramo de camino de acceso.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo, y 738 m ² en el acceso de nueva construcción, de un pastizal-erial.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No hay afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS146-NS147 cruza un gaseoducto.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



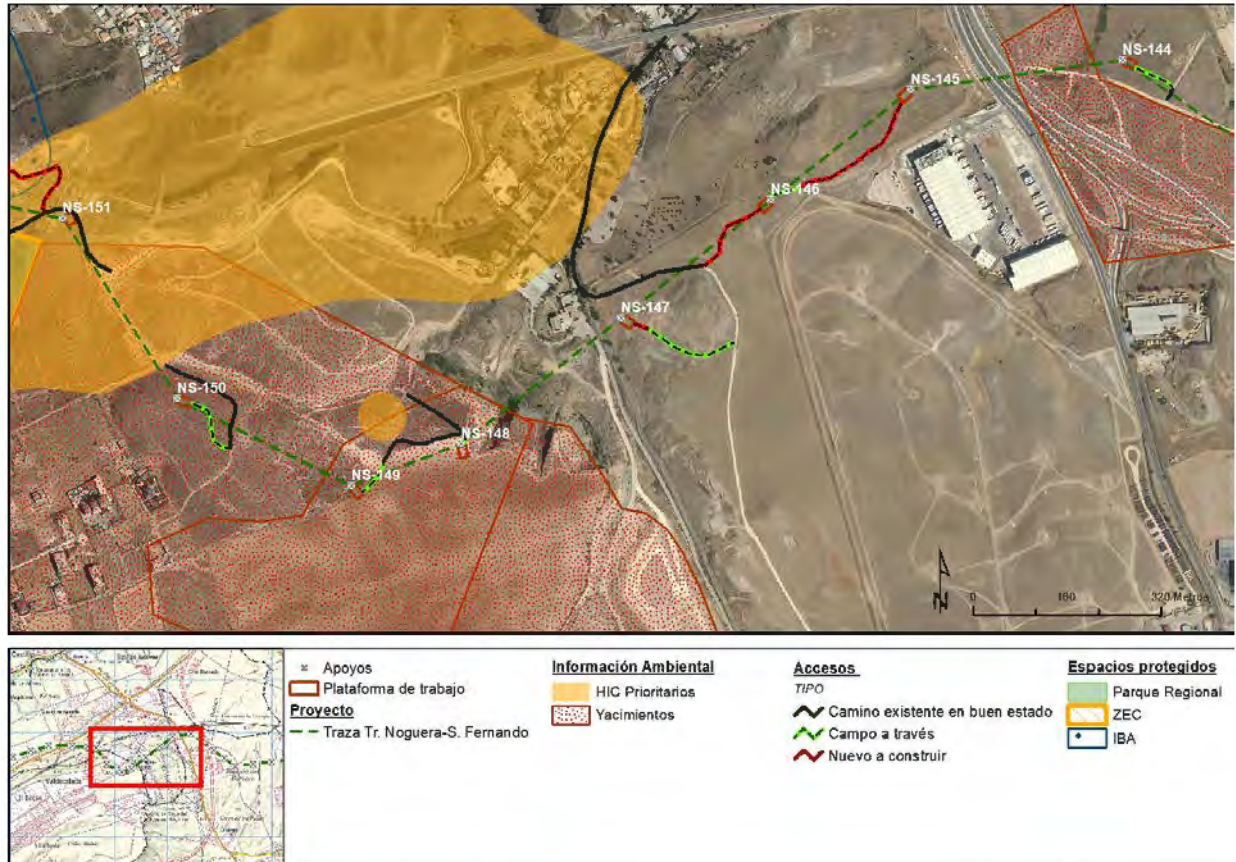
Vista de la parcela donde se localizan el apoyo NS-146

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-147		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	27,09
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	163,93
X:	462603,25	Tramo con actuación	-
Y:	4474525,75	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde un camino existente del TM de San Fernando de Henares. El apoyo se localiza en una parcela donde se observa que se han realizado movimientos de tierras previos, y se observa el vertido de materiales de origen antrópico. Se accede campo a través por la parcela. El último tramo requerirá de ligeros movimientos de tierras para habilitar el paso de la maquinaria.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	El último tramo, indicado como acceso de nueva construcción, requerirá de ligeros movimientos de tierras para habilitar el paso de la maquinaria.
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo, y el acondicionamiento del último tramo del acceso sobre terreno ya removido con anterioridad.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de terreno degradado, donde se observa el vertido previo de materiales de construcción en la parcela, para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo, y 135 m ² en el acceso de nueva construcción.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS146-NS147 cruza un gaseoducto.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



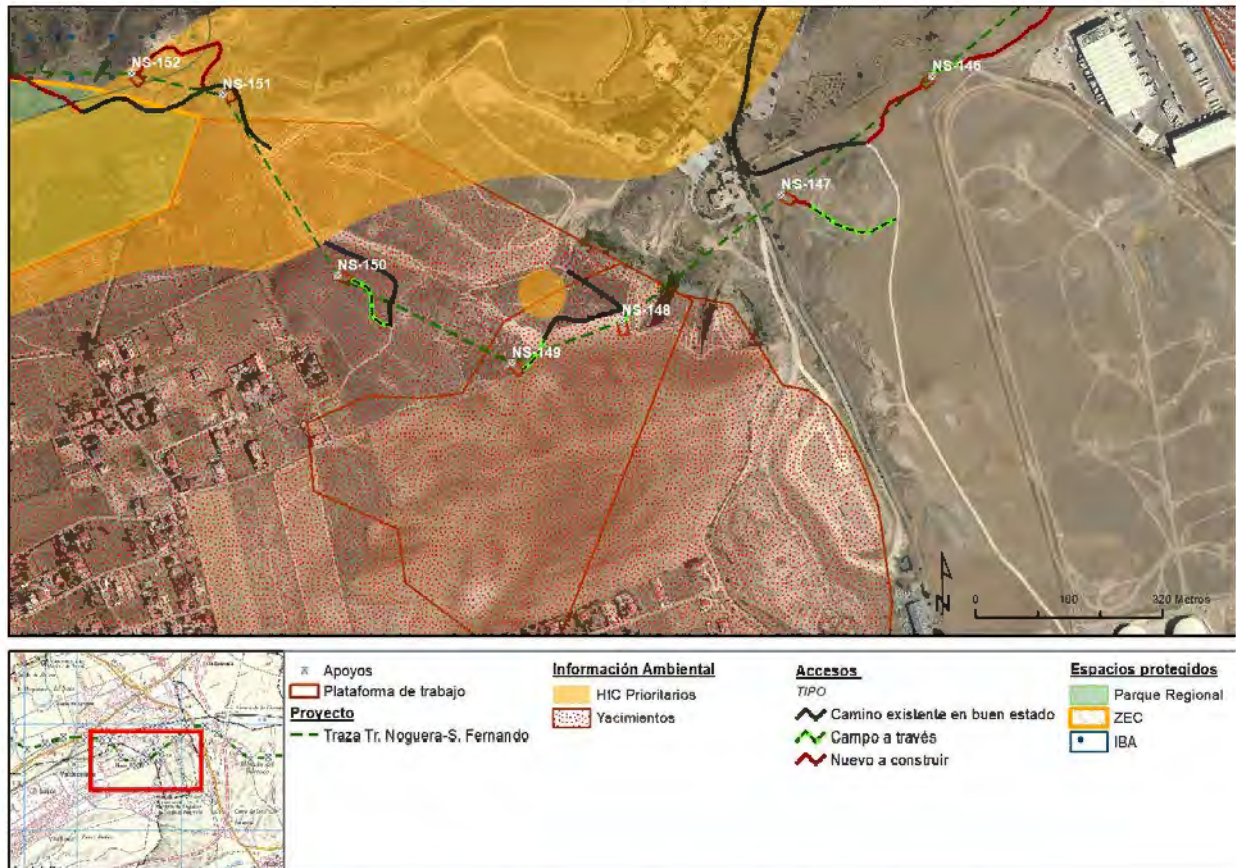
Vista del acceso existente.

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-148		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Mejorada del Campo		Camino existente en buen estado	122,63
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	17,16
X:	462329,27	Tramo con actuación	-
Y:	4474309,31	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde el camino de Alcalá, en el TM de Mejorada del Campo, por un camino existente que lleva hasta la parcela de cultivo donde se localiza la base del apoyo. El último tramo se realiza campo a través.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de secano para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> Los apoyos NS148, NS149 y NS150, y 950 metros del vuelo de la línea, se localizan sobre el BIC Arqueológico "La Presa" CM/0084/041. Los apoyos NS148, NS149, y 343 metros del vuelo de la línea, se localizan sobre el yacimiento arqueológico inventariado CM/0000/088 "La Granja". El vano NS148-NS149 cruza un gaseoducto.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



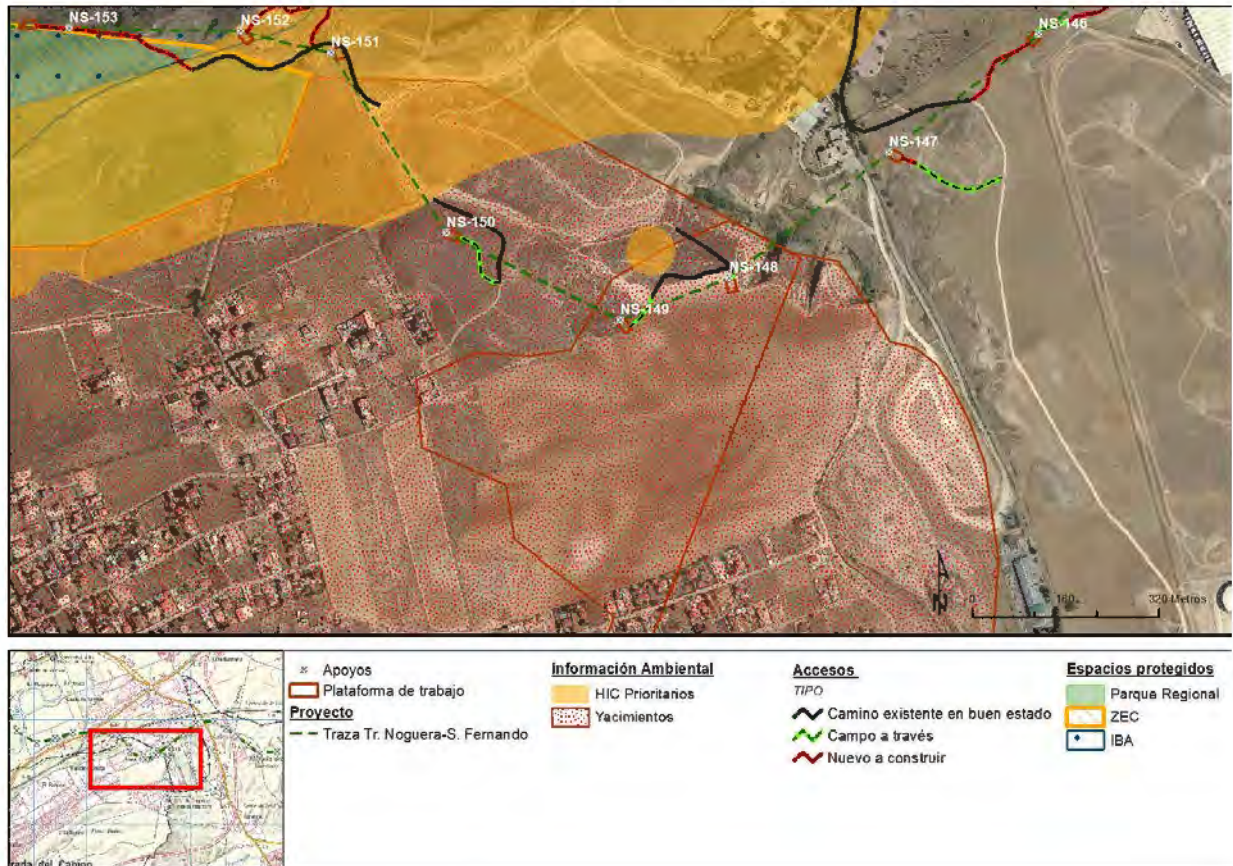
Vista desde la localización del apoyo en campo de cultivo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-149		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Mejorada del Campo		Camino existente en buen estado	158,48
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	64,72
X:	462141,54	Tramo con actuación	-
Y:	4474237,23	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde un camino público innominado, en el TM de Mejorada del Campo, por un camino existente que lleva hasta la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo NS-148. El último tramo se realiza campo a través hasta llegar a la base del apoyo NS149 localizada en un retamar.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	Se requerirá el acondicionamiento de la plataforma en una zona de pendiente ligera	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 215 m ² de un retamar para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Los 135 m ² restantes se localizan sobre un campo de cultivo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable.
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Sin afección a esta variable.
<u>Otros:</u> Los apoyos NS148, NS149 y NS150, y 950 metros del vuelo de la línea, se localizan sobre el BIC Arqueológico "La Presa" CM/0084/041. Los apoyos NS148, NS149, y 343 metros del vuelo de la línea, se localizan sobre el yacimiento arqueológico inventariado CM/0000/088 "La Granja". El vano NS148-NS149 cruza un gaseoducto.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



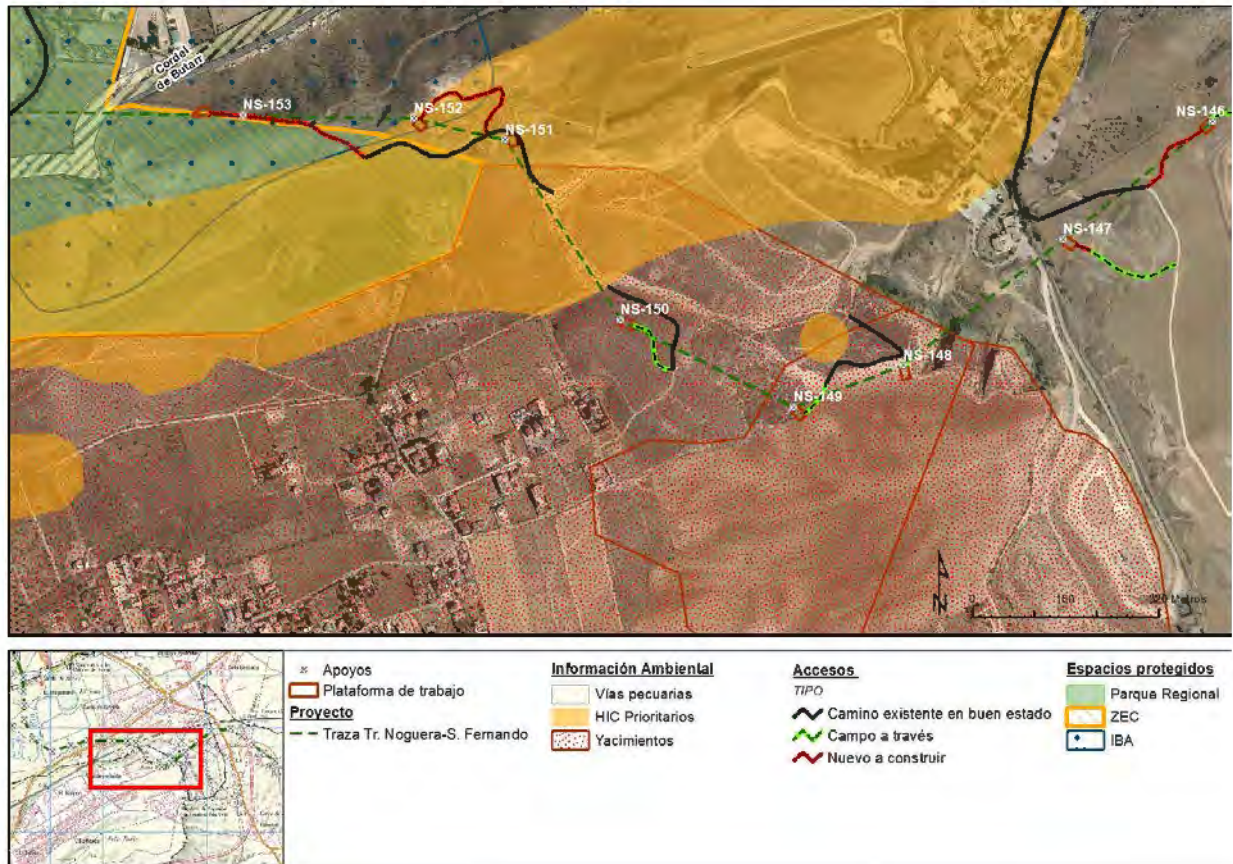
Vista de la localización de la base del apoyo y parte de la plataforma

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-150		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Mejorada del Campo		Camino existente en buen estado	216,74
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	115,64
X:	461843,37	Tramo con actuación	-
Y:	4474387,39	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde un camino público innominado, en el TM de Mejorada del Campo, inicialmente por un camino existente para continuar campo a través por un retamar, hasta llegar a la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un retamar para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además será transitado durante 116 m.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> Los apoyos NS148, NS149 y NS150, y 950 metros del vuelo de la línea, se localizan sobre el BIC Arqueológico "La Presa" CM/0084/041. El vano NS150-NS151 cruza un gaseoducto.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



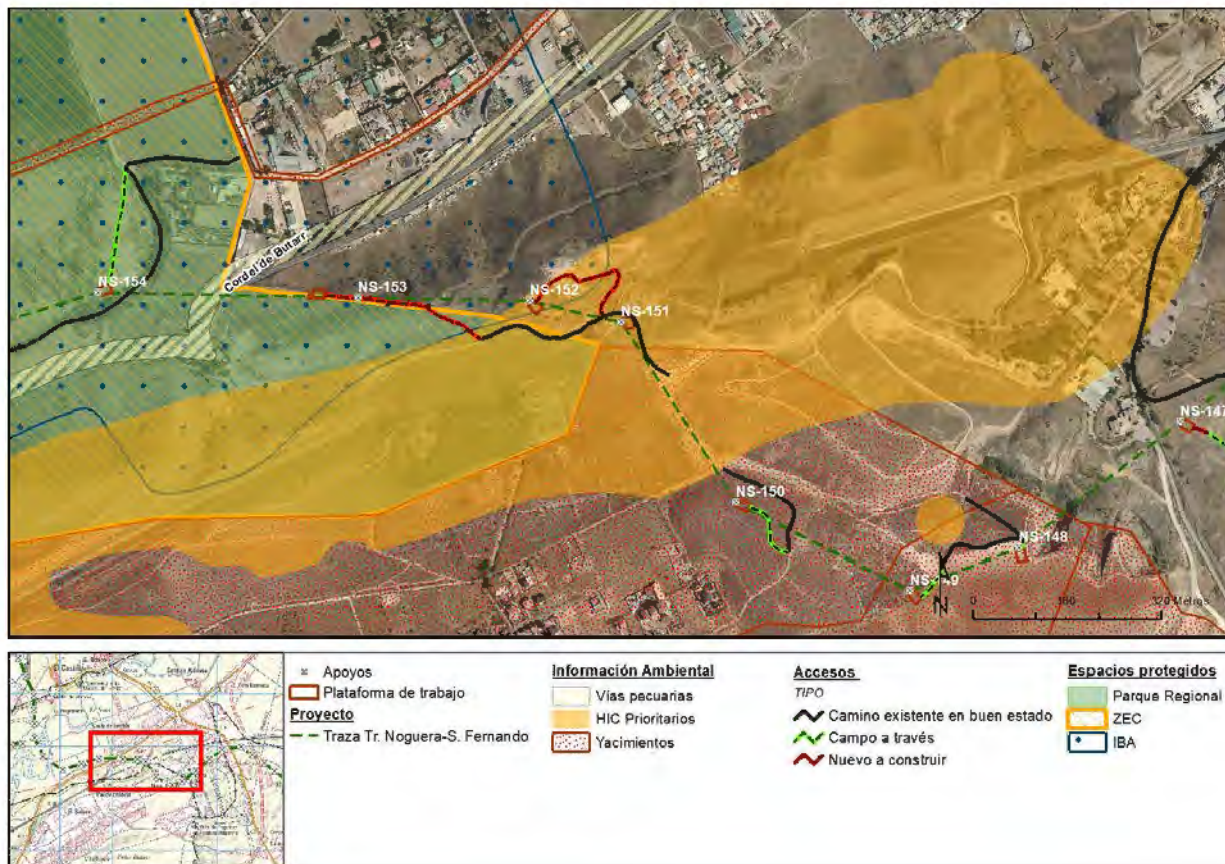
Vista del acceso campo a través y localización de la plataforma

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-151		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	-
X:	461645,73	Tramo con actuación	-
Y:	4474697,04	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde el camino existente definido para el apoyo NS-152, por lo que no ha sido necesario definir un acceso específico para este apoyo. La plataforma de trabajo se encuentra junto al acceso.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un retamar para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> Según la cartografía oficial este apoyo coincide con el HIC prioritario 6220.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la fauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS151-NS152 cruza la línea del AVE, a su paso en túnel. El vano NS150-NS151 cruza un gaseoducto.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



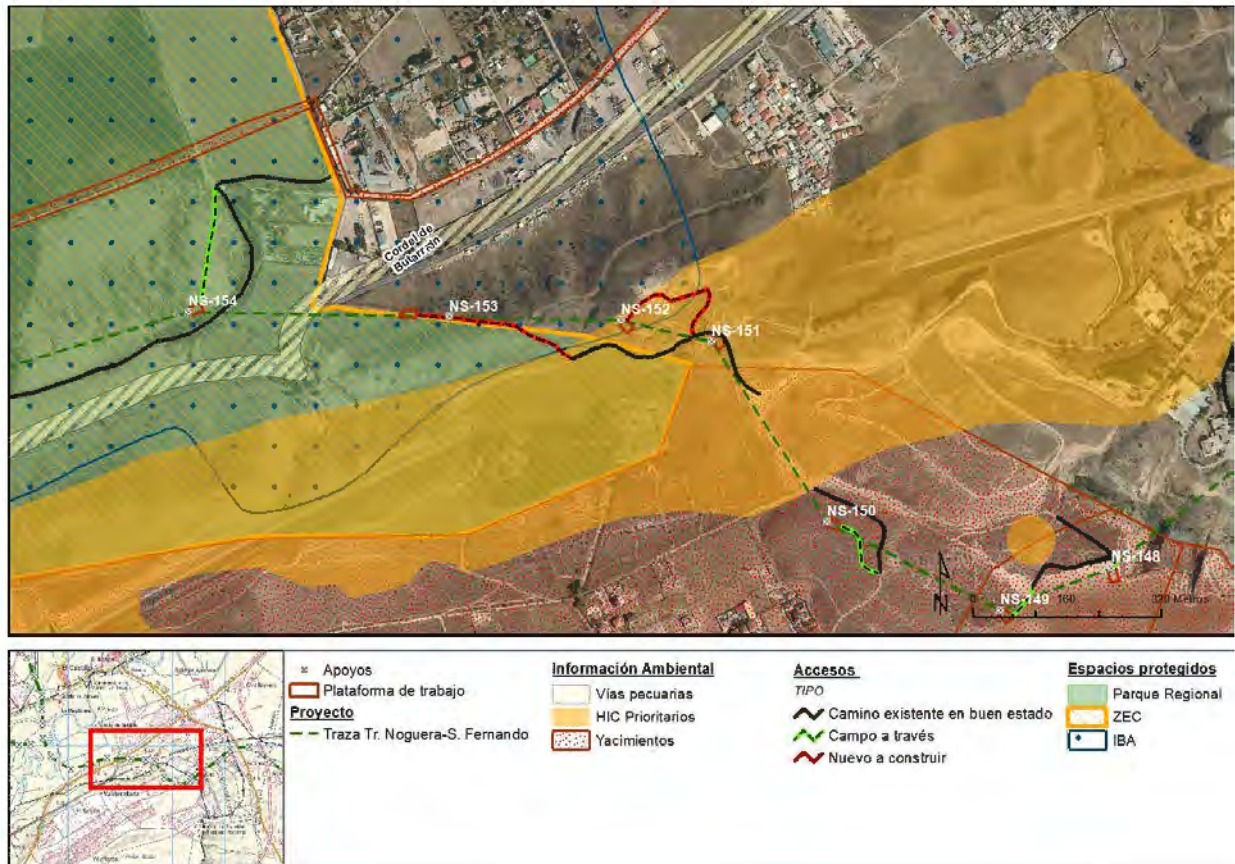
Vista de la parcela donde se localiza la base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-152		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	254,44
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	177,97
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	-
X:	461489,90	Tramo con actuación	-
Y:	4474733,75	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde un camino público innominado, en el TM de Mejorada del Campo, inicialmente por un camino existente para continuar por una zona altamente antropizada donde se requerirá la apertura del acceso al existir desniveles en varios puntos del acceso, hasta llegar a la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	Se requerirá el acondicionamiento del acceso para salvar desniveles existentes en el terreno
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo, el acondicionamiento de varios puntos del acceso para salvar desniveles existentes, así como el acondicionamiento de la plataforma de trabajo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 400 m ² de un retamar para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo, y 890 m ² en el acceso.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> Según la cartografía oficial este apoyo coincide con el HIC prioritario 6220.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Durante el estudio de avifauna realizado, no se considera que el entorno de este apoyo sea una zona vulnerable para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS151-NS152 cruza la línea del AVE, a su paso en túnel.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Tramo de acceso de nueva construcción

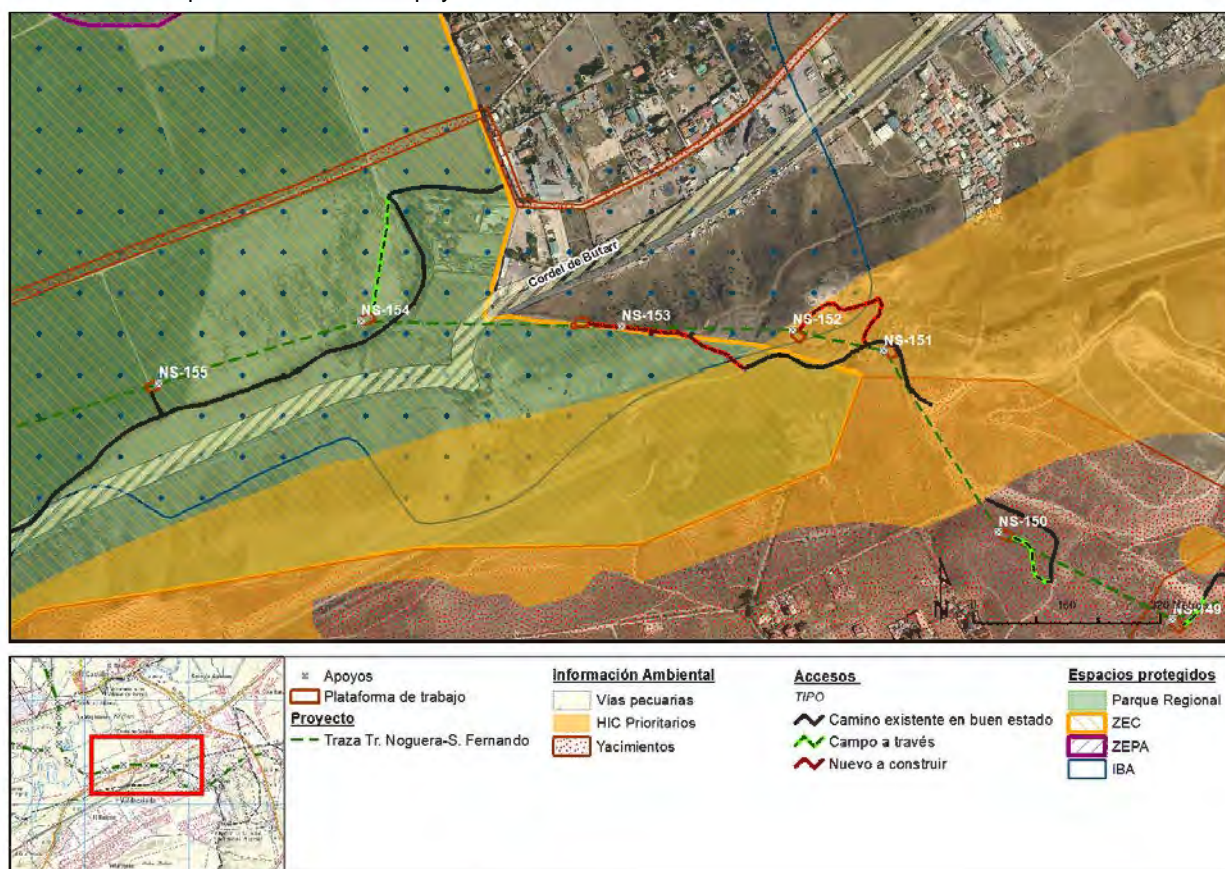


Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-153		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	226,58
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	230,46
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	-
X:	461113,80	Tramo con actuación	-
Y:	4474741,09	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Para llegar al apoyo N-153 se continúa por el camino existente utilizado para llegar al apoyo N-152. El último tramo será de nueva construcción para habilitar el ancho necesario para el paso de la maquinaria en una senda existente que discurre por la ladera.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	Necesarios para habilitar un camino de 5 metros de ancho sobre la senda existente.
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<p><u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo, además de la adecuación de la plataforma de trabajo y el acceso en ladera, por lo que se requerirán movimientos de tierras.</p>
<p><u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 375 m² de un retamar para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se afectarán 1.133 m² en el acceso de nueva creación.</p>
<p><u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> A pesar de no estar incluido este apoyo en la cartografía oficial, se considera que coincide con el HIC prioritario 6220.</p>
<p><u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".</p>
<p><u>Fauna:</u> Durante el estudio de avifauna realizado, no se considera que el entorno de este apoyo sea una zona vulnerable para la avifauna.</p>
<p><u>Usos pecuarios y forestales:</u> El vano NS153-NS154 cruza el Cordel del Butarrón.</p>
<p><u>Otros:</u> El vano NS153-NS154 cruza la carretera M-203. El apoyo N-153 se encuentra a 148 de otro apoyo de una línea eléctrica existente.</p>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



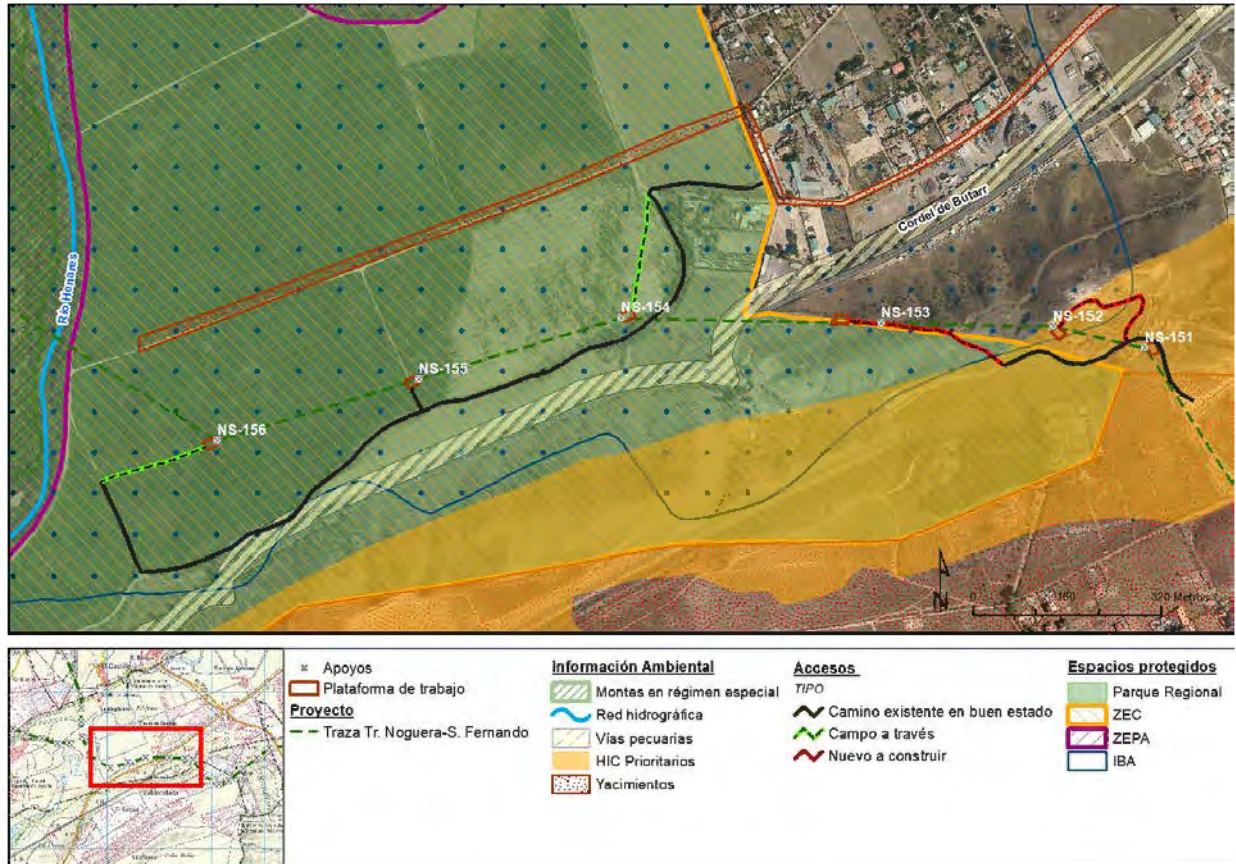
Vista de la localización del acceso desde la carretera M-203

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-154		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	203,90
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	202,62
X:	460748,71	Tramo con actuación	-
Y:	4474748,22	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde un camino público en el TM de San Fernando de Henares, inicialmente por un camino existente en buen estado, para continuar campo a través por la parcela de cultivo de regadío donde se localiza la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de regadío para la ubicación de la plataforma de trabajo y la ubicación de la base del apoyo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> El vano NS153-NS154 cruza el Cordel del Butarrón.
<u>Otros:</u> El vano NS153-NS154 cruza la carretera M-203.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista del acceso por camino existente



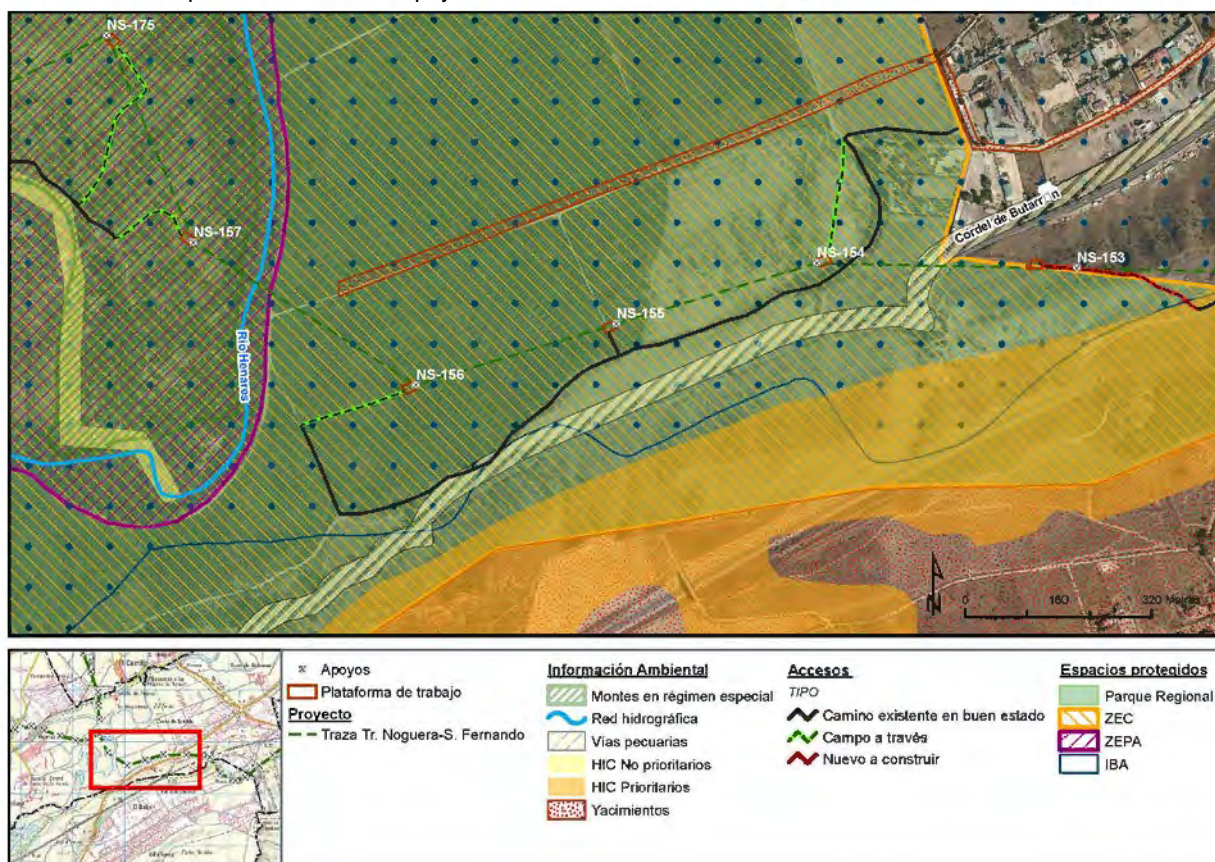
Vista de la localización de la base del apoyo en campo de cultivo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-155		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	730,03
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	-
X:	460402,77	Tramo con actuación	-
Y:	4474642,88	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El apoyo NS155 se encuentra en la misma parcela de cultivo de regadía que los apoyos NS154 y NS156. Todo el acceso se realiza por camino existente al encontrarse el apoyo junto a una de las calles de la parcela.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo de regadío para la ubicación de la plataforma de trabajo y la base del apoyo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



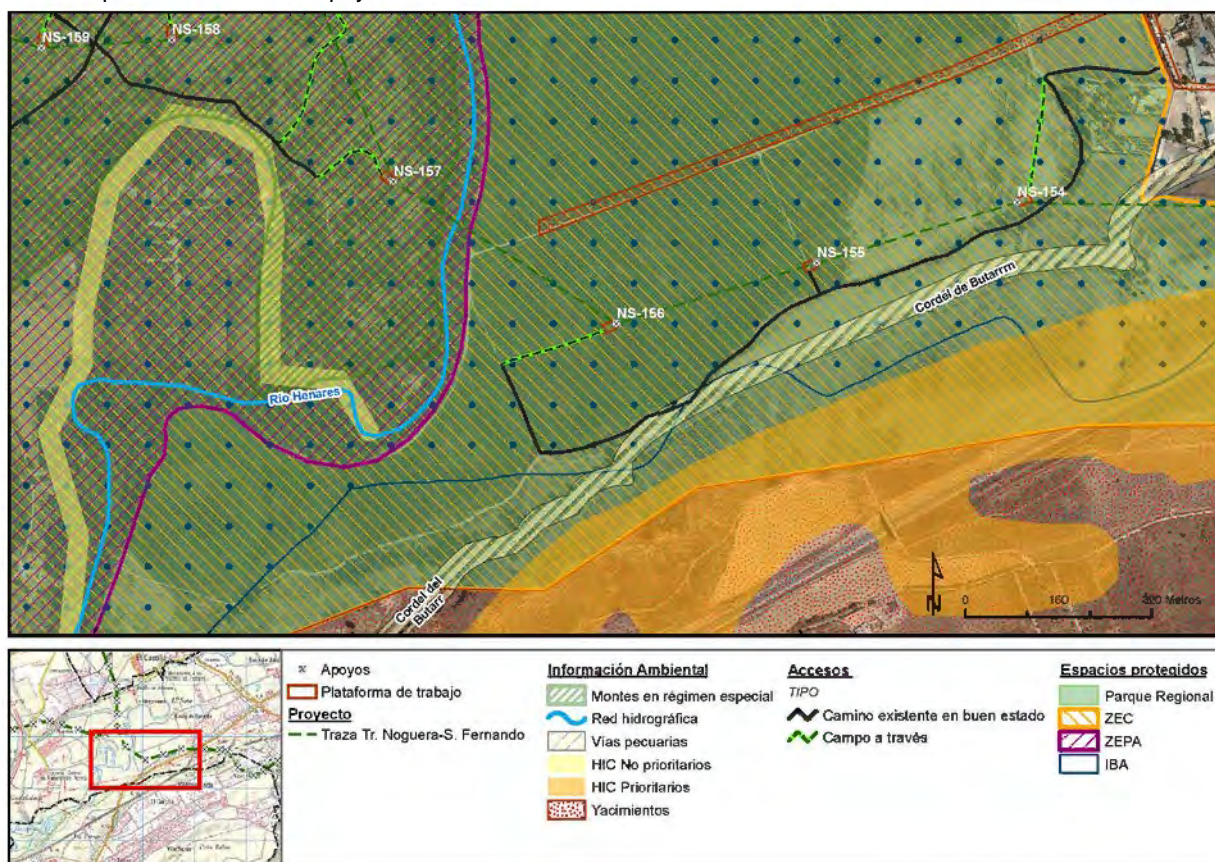
Fotografía de los accesos:



Vista del acceso existente y parcela donde se localiza la plataforma y base del apoyo (derecha)

Número de apoyo:		NS-156		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
		Tipo de acceso		Long (m)	
Provincia: Madrid		Nuevo a construir		-	
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado		740,83	
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través		187,43	
X:	460056,52	Tramo con actuación		-	
Y:	4474537,44	Camino existente a acondicionar		-	
Características técnicas		El apoyo NS156 e encuentra en la misma parcela de cultivo de regadía que los apoyos NS154 y NS155. Se continúa por el camino existente a los dos apoyos anteriores y el último tramo se realiza campo a través por la parcela de cultivo de regadío.			
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO		
		Elementos a retirar/restituir	NO		
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):					
<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo. El vano NS156-NS157 sobrevuela el cauce del río Henares.					
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m² de terreno de cultivo de regadío para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.					
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.					
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama”.					
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans).					
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> 108 m del camino existente coinciden con el Dominio Público Pecuario del Cordel de Butarrón.					
<u>Otros:</u> Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística. A 135 m del apoyo NS156 se localiza el yacimiento arqueológico inventariado CM/0130/017 “El Toro”. A 198 m del apoyo NS156 se localiza el yacimiento arqueológico inventariado CM/000/0232 “Caz Principal”.					

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



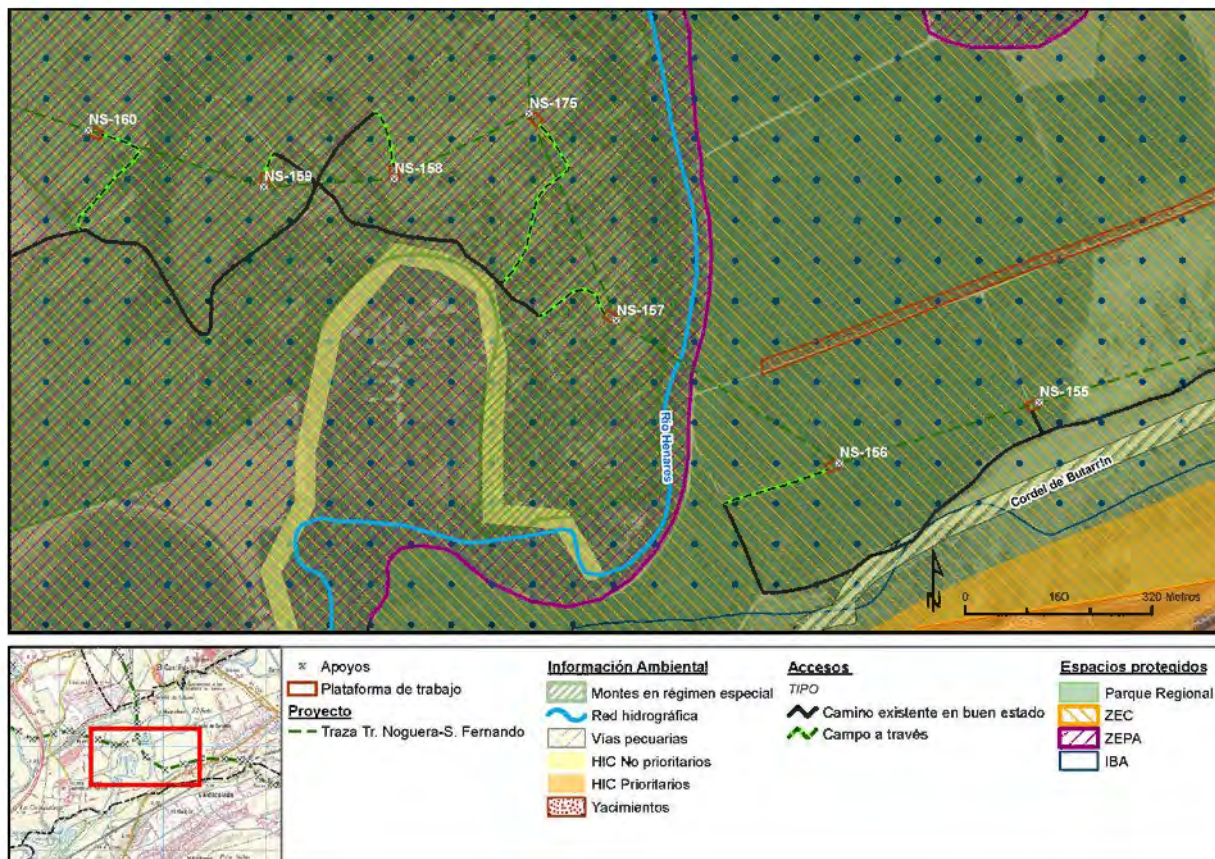
Vista del acceso campo a través y de la parcela donde se localiza el apoyo NS-156

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-157		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	91,61
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	153,90
X:	459671,88	Tramo con actuación	-
Y:	4474783,57	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso al apoyo NS157 es una continuación del camino existente utilizado para llegar al apoyo NS-175. Tras transitar 91 metros por un camino existente en buen estado, los últimos 75 metros se realizan campo a través por un terreno sin pendiente en un tarayal abierto.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<p><u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.</p> <p>El vano NS156-NS157 sobrevuela el cauce del río Henares.</p>
<p><u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m² de un tarayal abierto para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además será transitado durante 154 m.</p> <p>Sin afección a vegetación arbórea en el acceso, no obstante será necesaria la tala de 3 tarays para la ubicación de la base del apoyo y plataforma de trabajo.</p>
<p><u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> A pesar de no estar recogido en la cartografía oficial, se considera que el acceso, base del apoyo y plataforma afectan al HIC no prioritario 92D0.</p>
<p><u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".</p>
<p><u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans). Área de nidificación de cigüeña blanca (Ciconia ciconia).</p>
<p><u>Usos pecuarios y forestales:</u> El acceso existente, el acceso campo a través y la plataforma y base del apoyo, coincide con el MUP nº210 "Finca del Caserío del Henares".</p>
<p><u>Otros:</u></p> <p>Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística.</p>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista del inicio del acceso campo a través



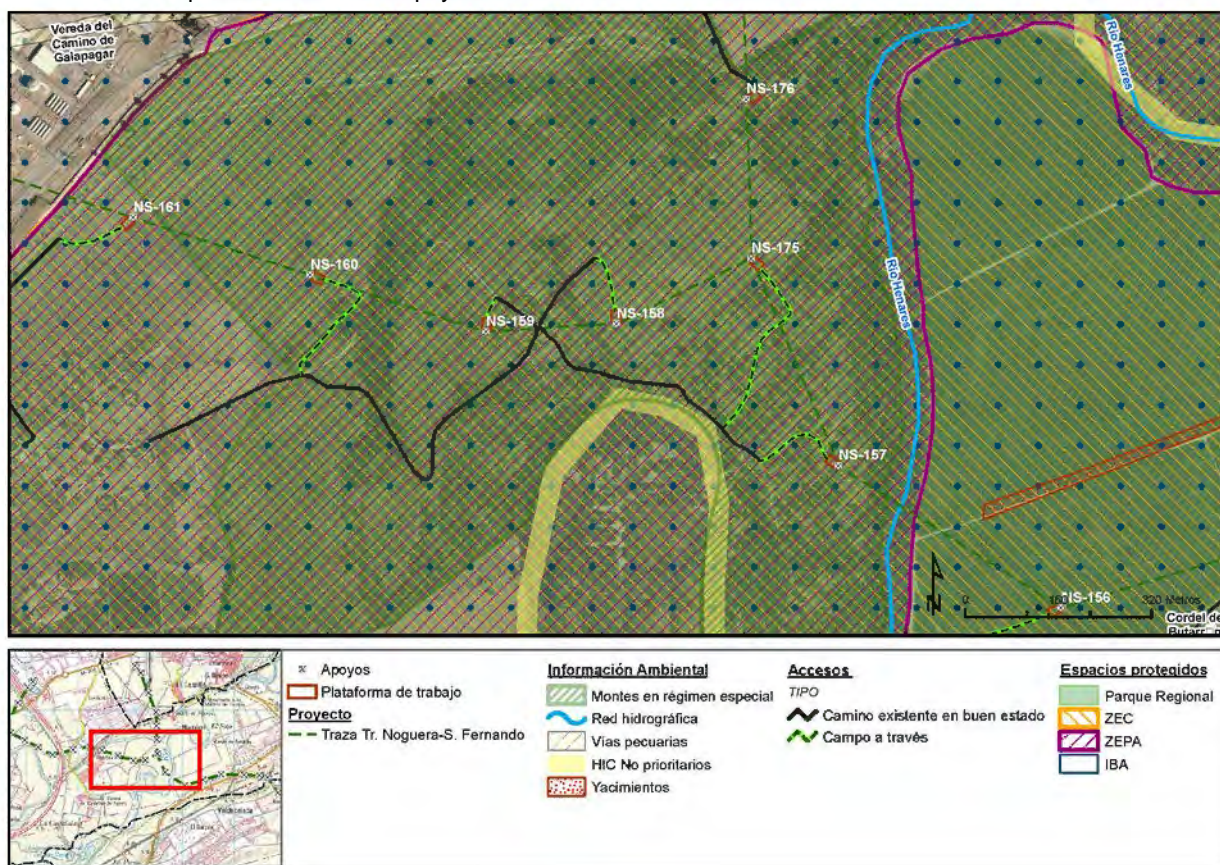
Detalle de la vegetación existente

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-158		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	168,41
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	102,07
X:	459288,82	Tramo con actuación	-
Y:	4475028,7	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Para llegar al apoyo NS-158 se continúa por el camino existente utilizado para llegar al apoyo NS-159. Tras transitar 168 metros por el camino existente en buen estado, los últimos 75 metros se realizan campo a través por un terreno sin pendiente en un tarayal abierto.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un tarayal abierto para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo, además del tránsito durante 102 metros.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans). Área de nidificación de cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> El acceso existente, el acceso campo a través y la plataforma y base del apoyo, coincide con el MUP nº210 "Finca del Caserío del Henares".
<u>Otros:</u> El vano NS158-NS159 cruza una línea eléctrica a 400 kV. Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



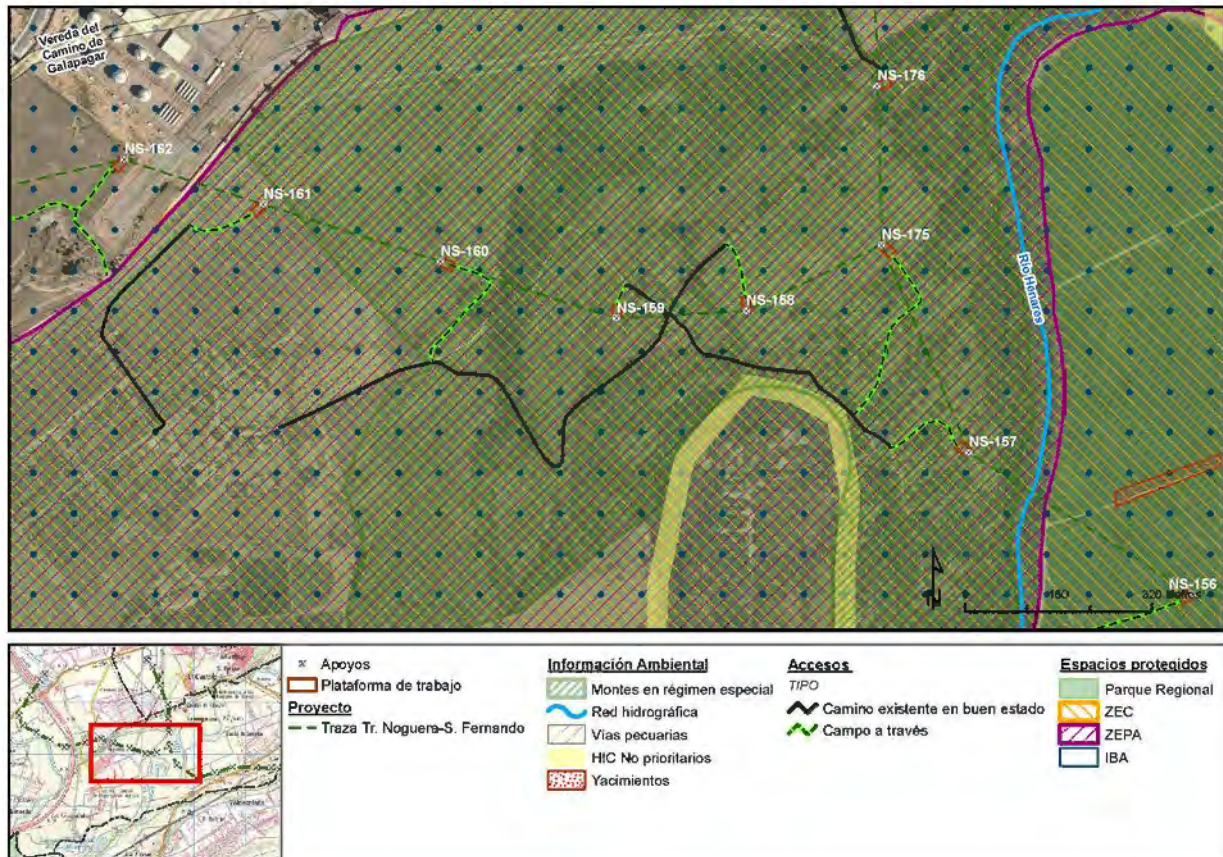
Vista de la parcela donde se localizan el apoyo NS-158

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-159		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	1029,55
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	39,15
X:	459063,55	Tramo con actuación	-
Y:	4475015,18	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso al apoyo NS160 se produce desde un camino público de labor del TM de San Fernando de Henares. Se continúa por un camino existente. Los últimos 39 metros se realizan por un terreno sin pendiente.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Asimismo se realizará el tránsito de la maquinaria durante 39 metros.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No hay afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans). Área de nidificación de cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Parte del camino existente, y el acceso campo a través y la plataforma y base del apoyo coincide con el MUP nº210 "Finca del Caserío del Henares".
<u>Otros:</u> El vano NS158-NS159 cruza una línea eléctrica a 400 kV.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista del acceso existente



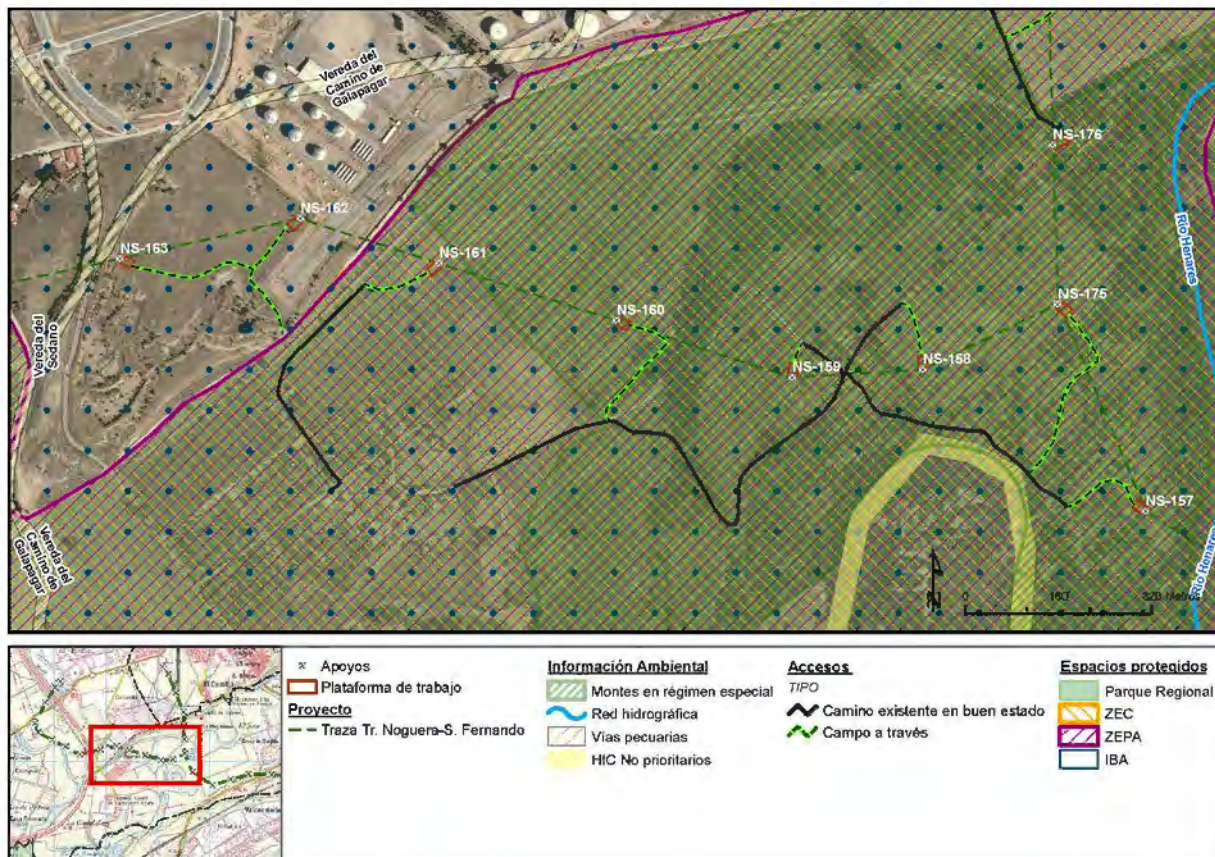
Vista de la parcela donde se transita campo a través, y donde se localiza la plataforma y base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-160		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	174,96
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	75,15
X:	458760,01	Tramo con actuación	-
Y:	4475113,45	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso al apoyo NS160 se produce tomando una desviación del camino existente utilizado para llegar al apoyo NS-159. Tras transitar 175 metros por un camino existente en buen estado, los últimos 75 metros se realizan campo a través por un terreno sin pendiente.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se produce el tránsito durante 75m.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans). Área de nidificación de cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> El acceso existente, el acceso campo a través y la plataforma y base del apoyo, coincide con el MUP nº210 "Finca del Caserío del Henares".
<u>Otros:</u> Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista del acceso existente



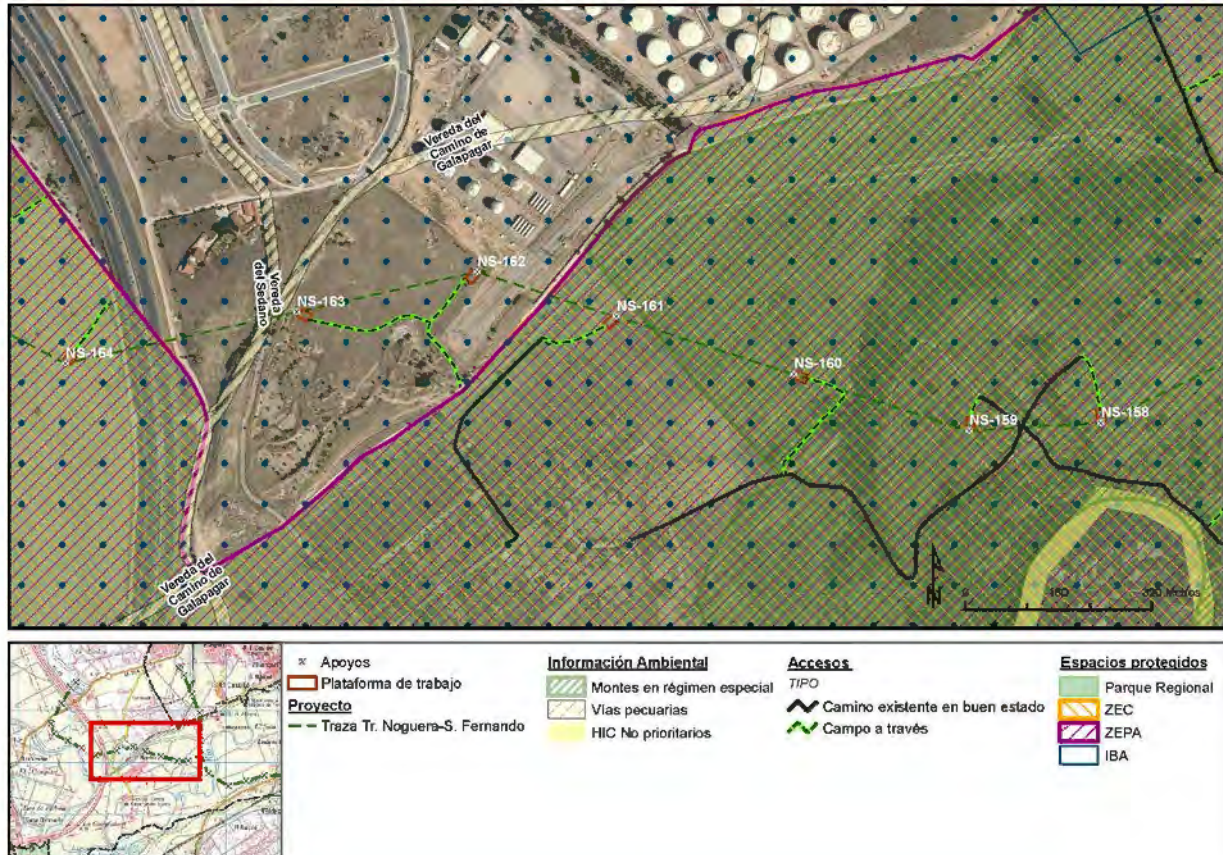
Vista de la parcela por donde se realiza el tránsito campo a través y se localiza la plataforma de trabajo y base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-161		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	461,63
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	117,32
X:	458453,76	Tramo con actuación	-
Y:	4475212,59	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Al apoyo NS-161 se accede por un vial existente, para continuar campo a través. Se localiza en la misma parcela que el apoyo NS-160.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se produce el tránsito durante 117 m.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



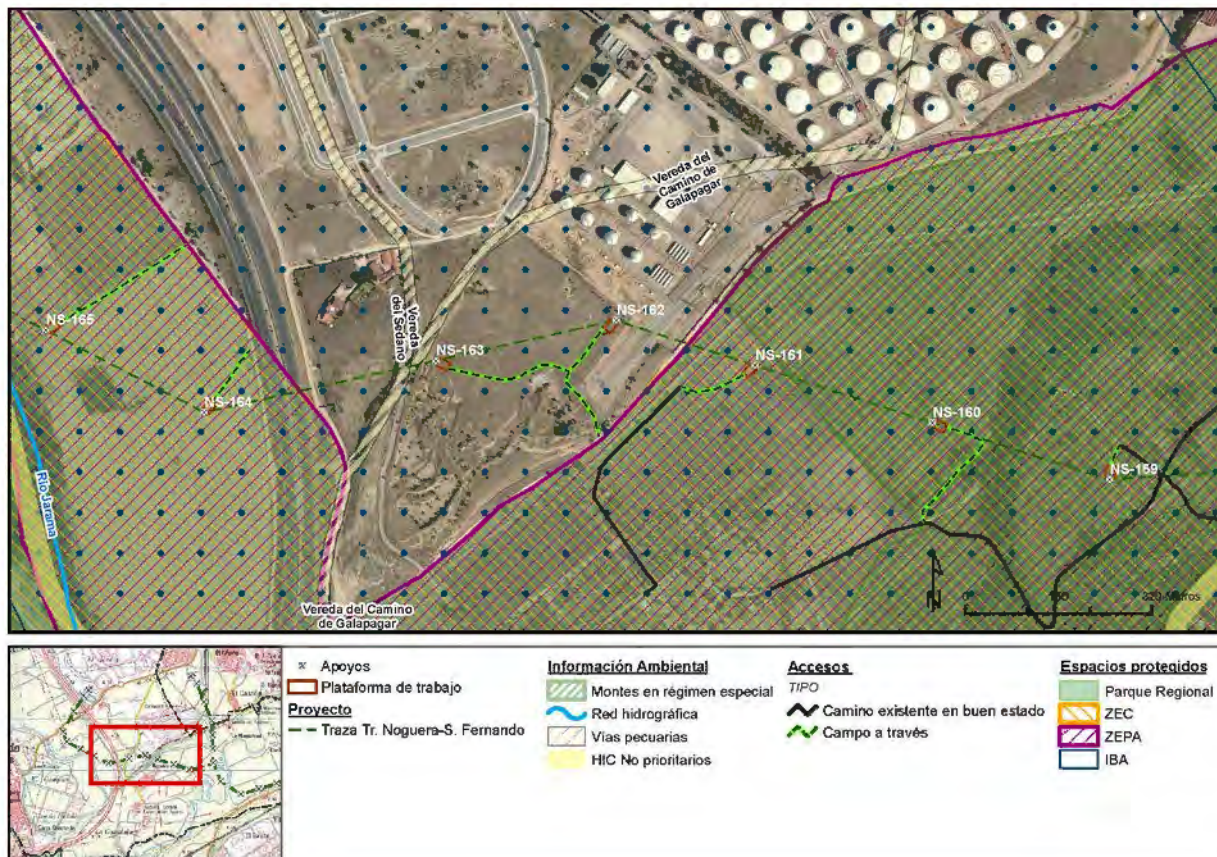
Fotografía de los accesos:



Vista desde la parcela donde se localiza el apoyo NS-161

Número de apoyo:	NS-162		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
		Tipo de acceso	Long (m)	
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-	
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-	
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	229,60	
X:	458213,71	Tramo con actuación	-	
Y:	4475290,30	Camino existente a acondicionar	-	
Características técnicas		Los apoyos NS-162 y NS-163 se encuentran en la misma parcela vallada a la que no se ha tenido acceso. Se trata de un pastizal-erial.		
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO	
		Elementos a retirar/restituir	Apertura de un portón para permitir el acceso a la finca	
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):				
<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.				
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se produce el tránsito durante 229 m.				
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.				
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable.				
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.				
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Sin afección sobre esta variable.				
<u>Otros:</u> Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística.				

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



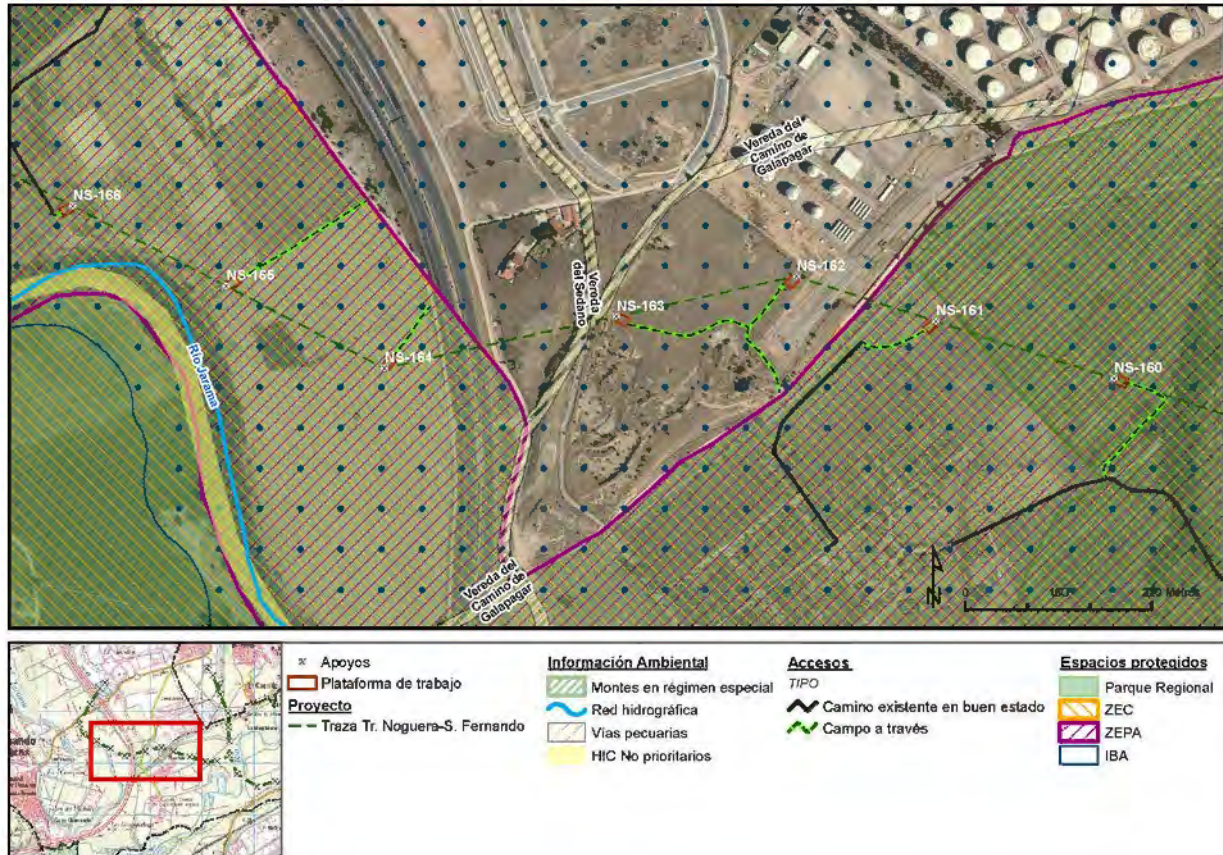
Fotografía de los accesos:



Vista de la parcela donde se localizan los apoyos NS162 y NS163

Número de apoyo:		NS-163		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
		Tipo de acceso		Long (m)	
Provincia: Madrid		Nuevo a construir		-	
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado		-	
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través		219,12	
X:	457861,24	Tramo con actuación		-	
Y:	4475211,61	Camino existente a acondicionar		-	
Características técnicas		Los apoyos NS-162 y NS-163 se encuentran en la misma parcela vallada a la que no se ha tenido acceso. Se trata de un pastizal.			
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras		NO	
		Elementos a retirar/restituir		Apertura de un portón para permitir el acceso a la finca	
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):					
<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.					
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un pastizal-erial para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además se produce el tránsito durante 219 m.					
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.					
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable.					
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.					
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> El vano NS163-NS164 cruza la Vereda de Sedano y la Vereda del Camino de Galapagar.					
<u>Otros:</u> Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística. El vano NS163-NS164 cruza la autovía de circunvalación M-50.					

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



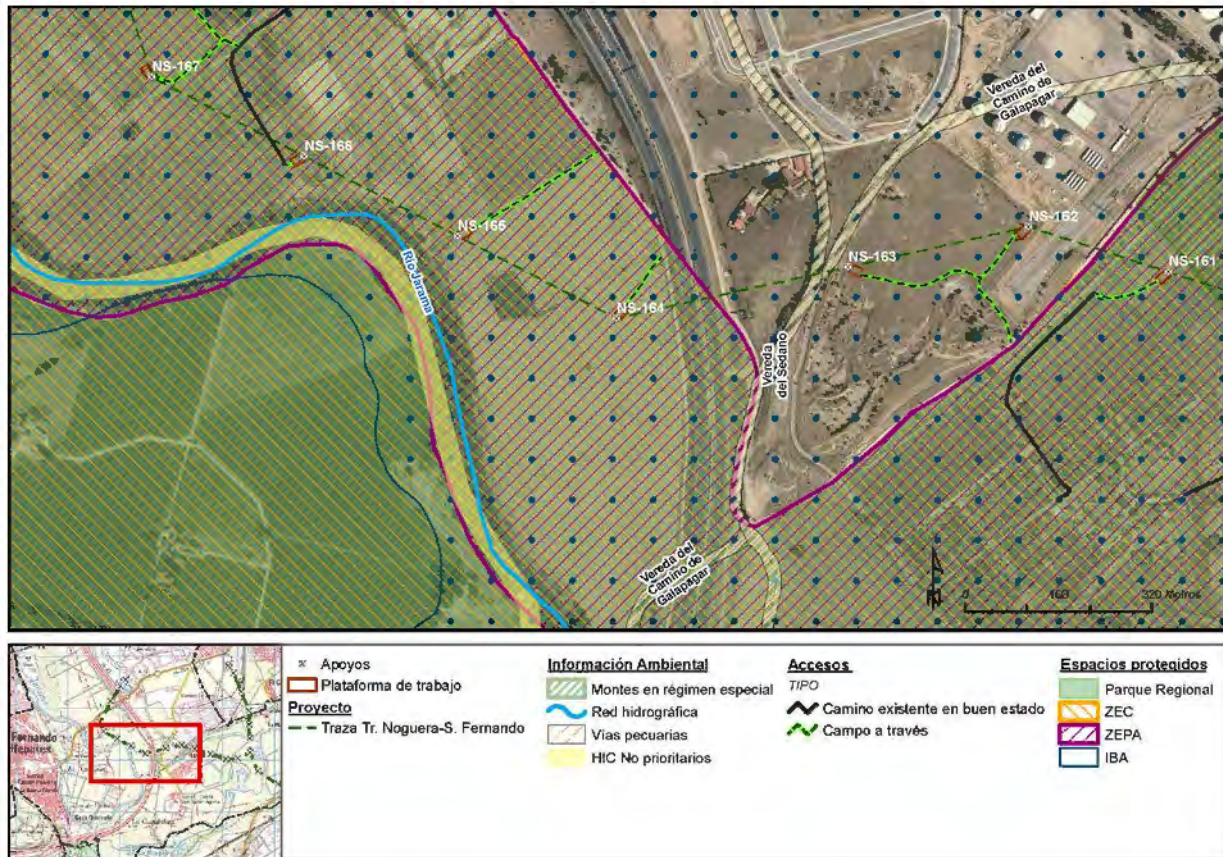
Vista de la parcela donde se localizan los apoyos NS162 y NS163

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-164		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	109,92
X:	457502,02	Tramo con actuación	-
Y:	4475131,4	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Al apoyo NS164 se accede desde un camino público directamente campo a través a la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un campo de cultivo para la colocación de la plataforma y la base del apoyo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS163-NS164 cruza la autovía de circunvalación M-50.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



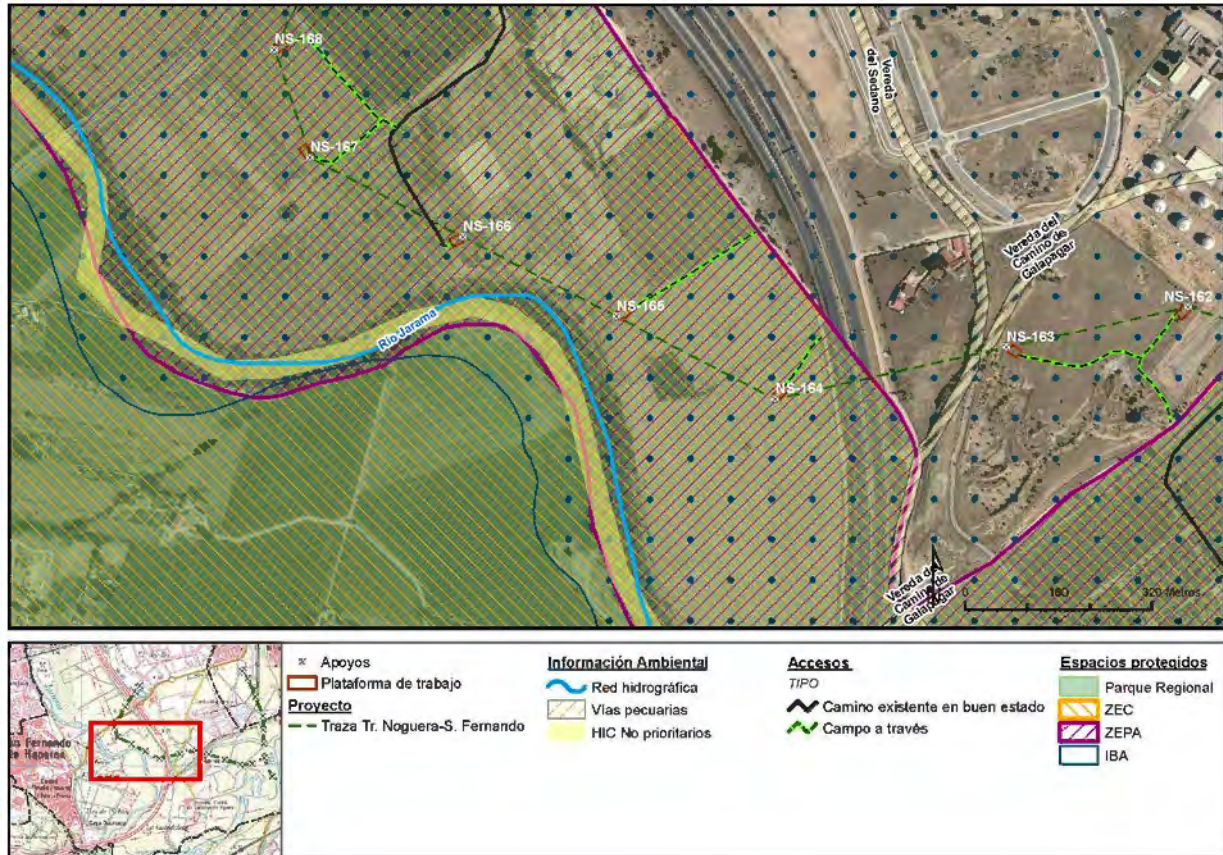
Vista de la parcela donde se localiza la base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-165		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	261,92
X:	457228,02	Tramo con actuación	-
Y:	4475273,98	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Al apoyo NS165 se accede desde un camino público directamente campo a través a la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<p><u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.</p> <p>El apoyo NS-165 se encuentra en la zona de policía del río Henares.</p>
<p><u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m² de cultivo de secano para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.</p>
<p><u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.</p>
<p><u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".</p>
<p><u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.</p>
<p><u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.</p>
<p><u>Otros:</u></p>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



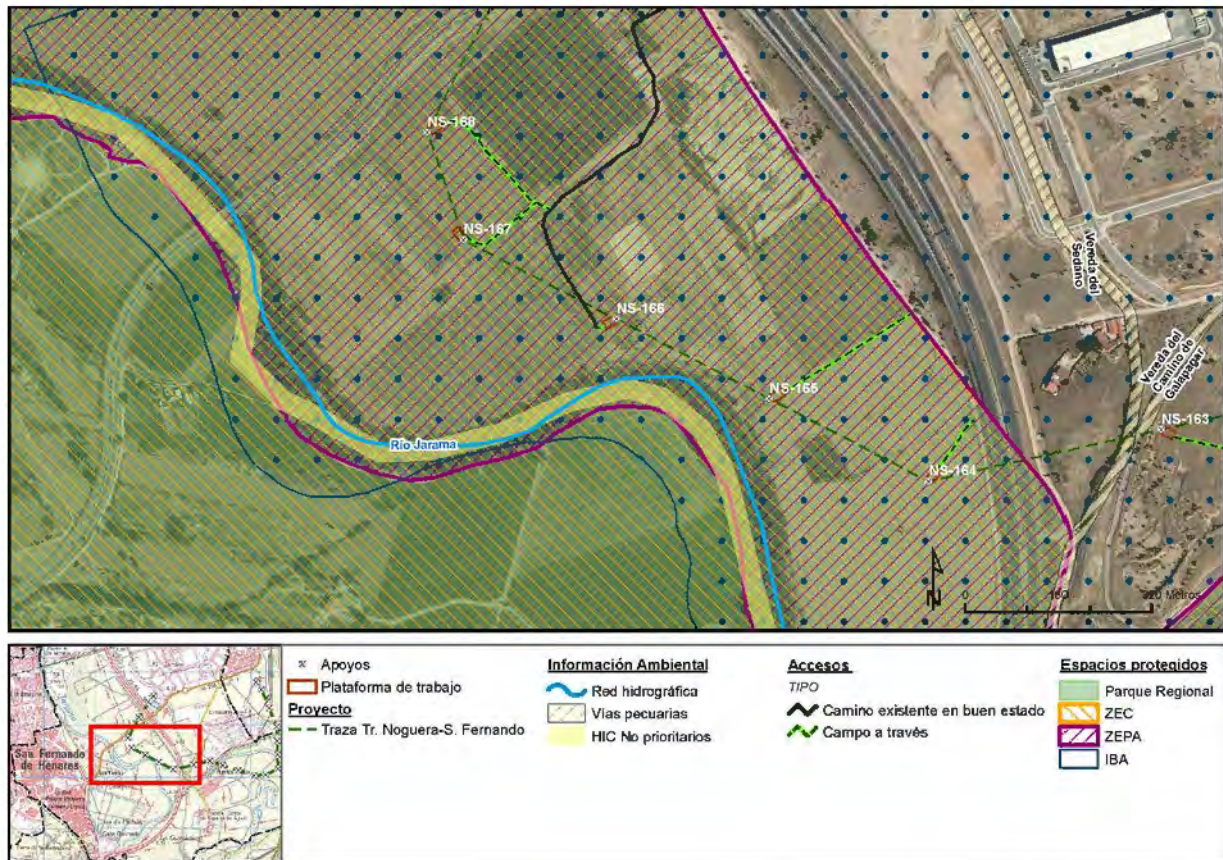
Vista de la parcela donde se localiza la base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-166		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	758,58
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	14,75
X:	456962,97	Tramo con actuación	-
Y:	4475411,91	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso a los apoyos NS-166, N-167 y N-168 se realiza por una parcela privada a la que no se ha tenido acceso. Al apoyo se llega por un camino existente. El apoyo se localiza en un terreno actualmente en desuso.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un terreno en desuso para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



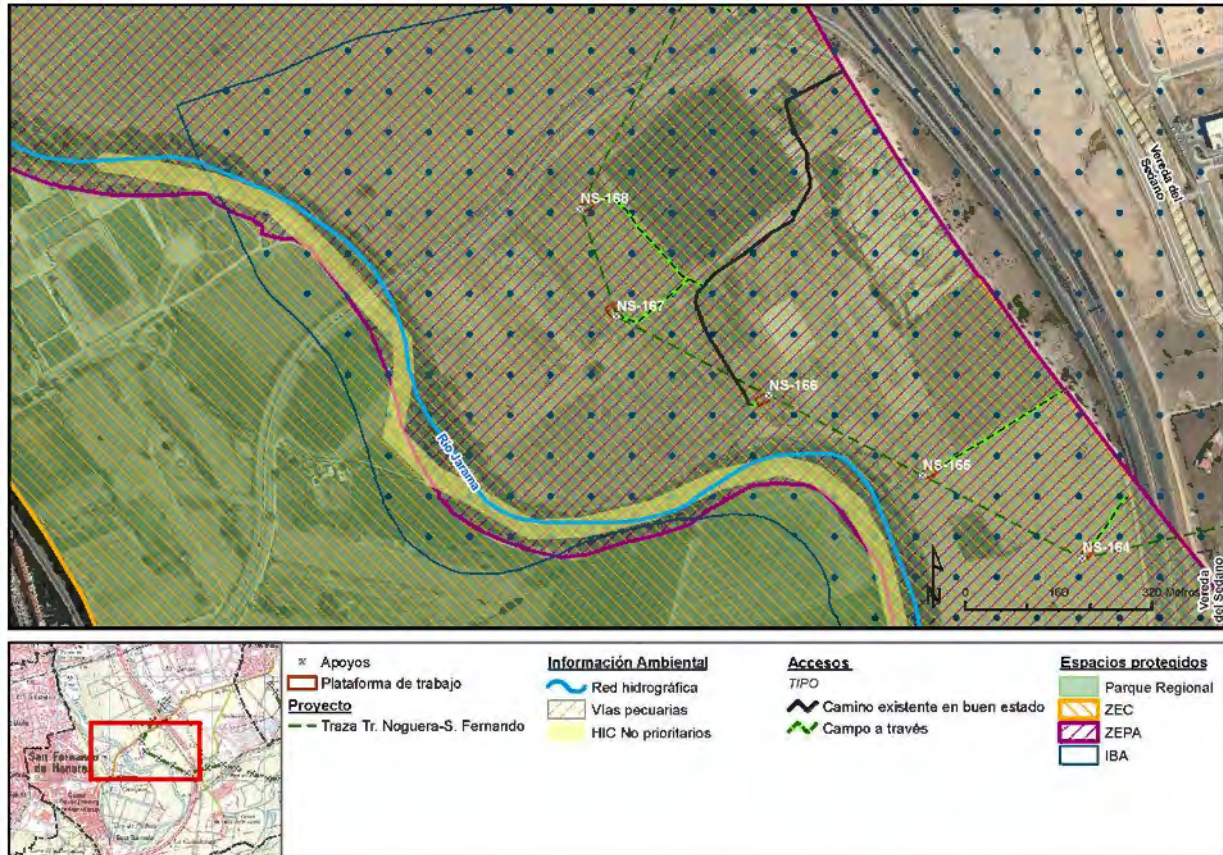
Vista de la parcela privada por donde se accede a los apoyos NS166, NS167 y NS168

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-167		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	152,53
X:	456699,28	Tramo con actuación	-
Y:	4475549,13	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso a los apoyos NS-166, N-167 y N-168 se realiza por una parcela privada a la que no se ha tenido acceso. Al apoyo se llega por un camino existente y posteriormente campo a través por la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<p><u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.</p> <p>El vano HN128-HN129 cruza un cauce innominado, estando el apoyo más cercano (HN129) a 63,16 dentro de la zona de policía del mismo. En relación a los accesos, 128 m de acceso de tipo campo a través del apoyo HN129, coinciden con esta zona.</p>
<p><u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m² de cultivo para la ubicación de la plataforma de trabajo y la ubicación de la base del apoyo.</p>
<p><u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.</p>
<p><u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".</p>
<p><u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.</p>
<p><u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.</p>
<p><u>Otros:</u></p>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista de la parcela privada por donde se accede a los apoyos NS166, NS167 y NS168



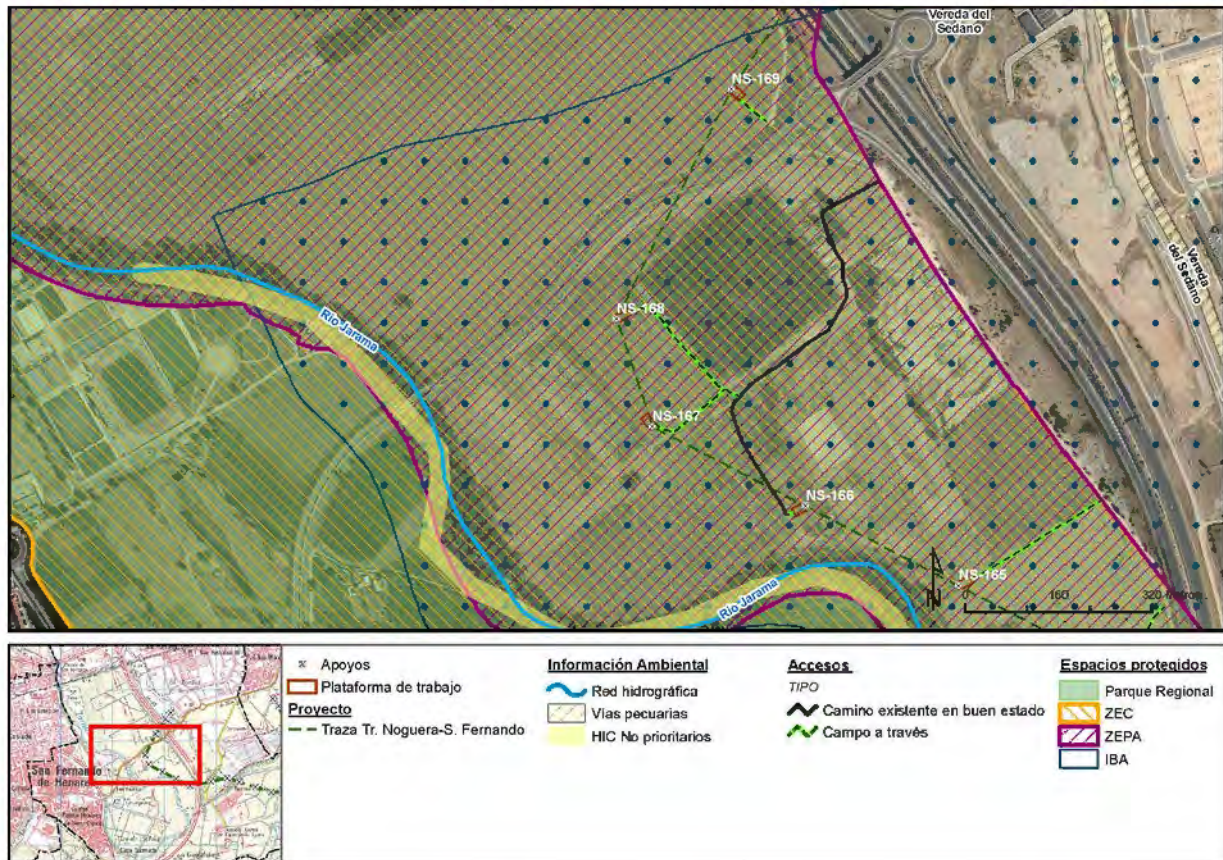
Vista de la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo desde la M-50

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-168		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	257,80
X:	456636,81	Tramo con actuación	-
Y:	4475735,36	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso a los apoyos NS-166, N-167 y N-168 se realiza por una parcela privada a la que no se ha tenido acceso. Al apoyo se llega campo a través por la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de cultivo para la ubicación de la plataforma de trabajo y la base del apoyo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS168-NS169 cruza la carretera M-206.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



Vista de la parcela privada por donde se accede a los apoyos NS166, NS167 y NS168

Vista de



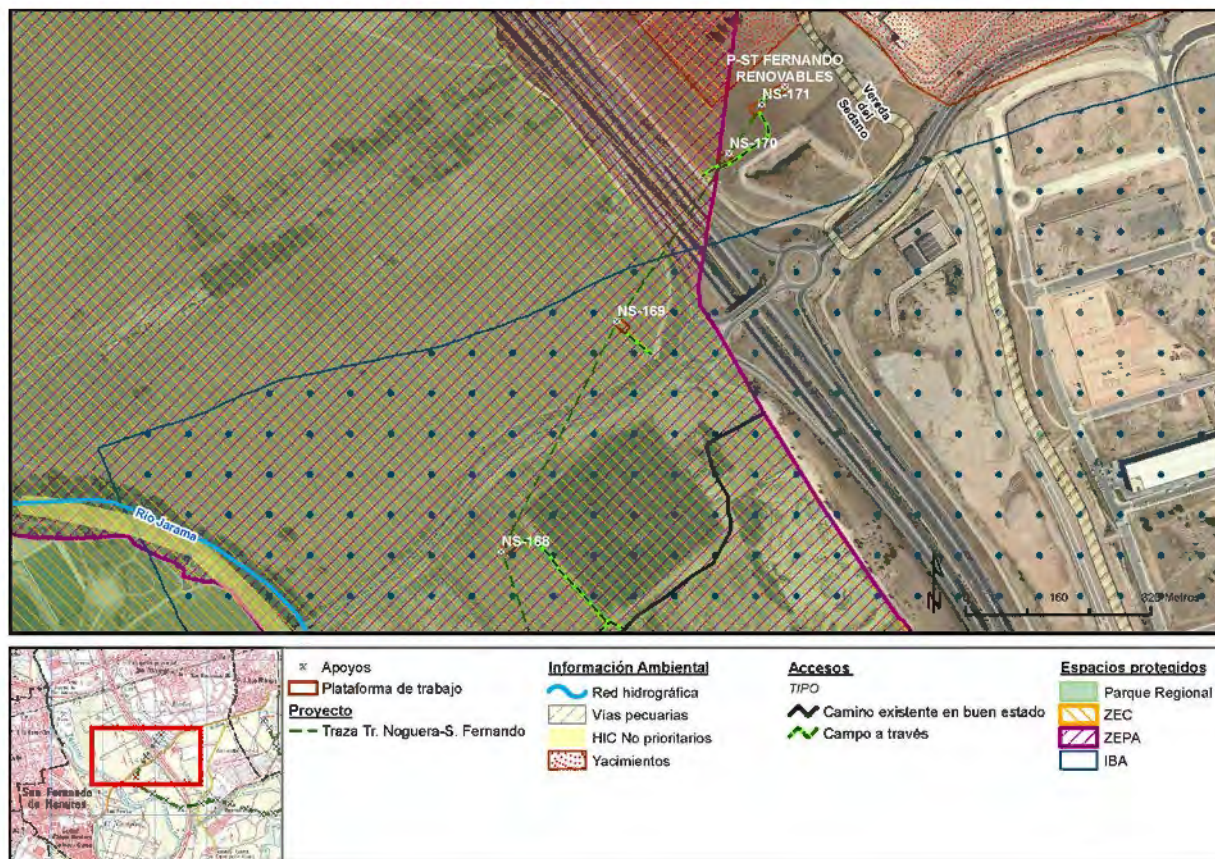
Vista de la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo desde la M-50

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-169		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	59,03
X:	456836,27	Tramo con actuación	-
Y:	4476132,89	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede la vía de servicio de la autovía M-50, directamente campo a través a la parcela de cultivo donde se localiza la base del apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de terreno de cultivo para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS168-NS169 cruza la carretera M-206. El vano NS169-NS170 cruza la autovía de circunvalación M-50.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



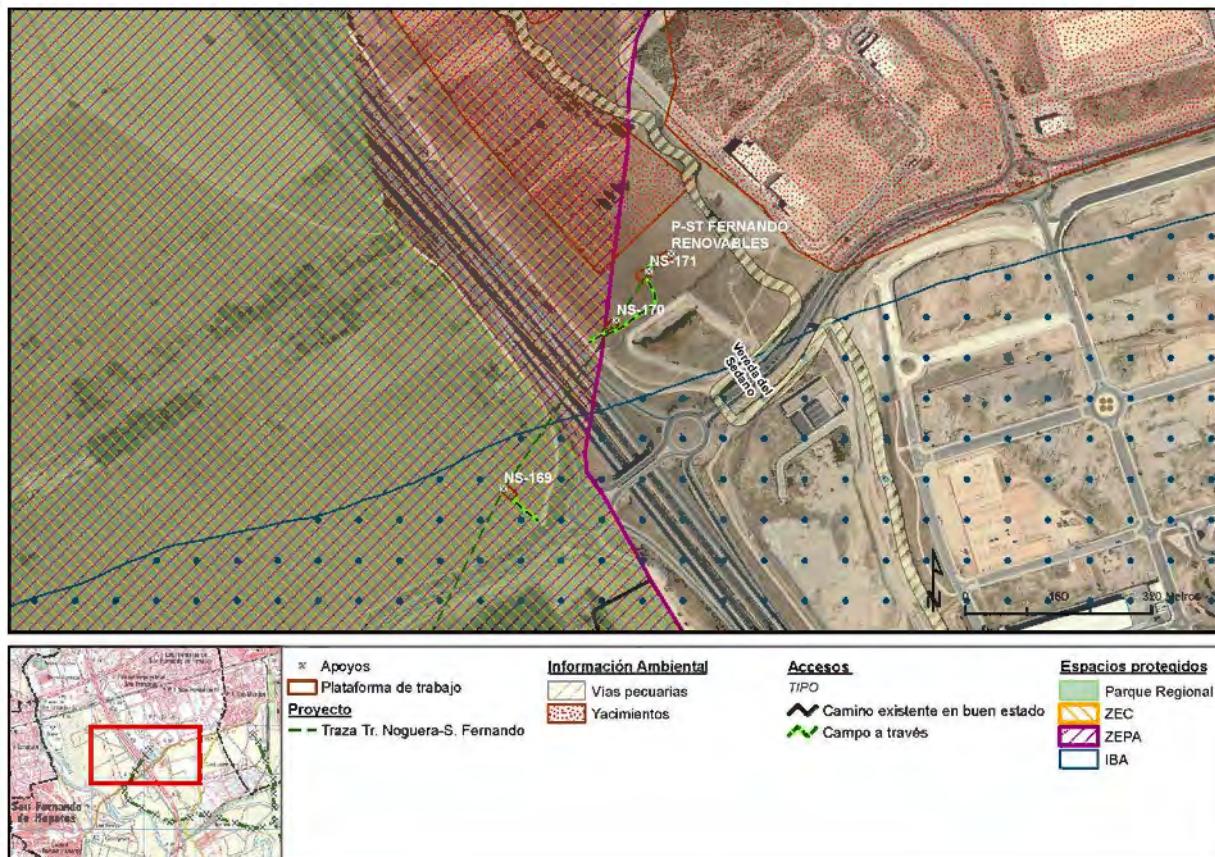
Vista del acceso campo a través y de la parcela donde se localiza el apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-170		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	38,78
X:	457010,02	Tramo con actuación	-
Y:	4476392,49	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Se accede desde la vía de servicio de la autovía M-50, directamente a la parcela de cultivo donde se localiza el apoyo. Se accede campo a través.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de campo de cultivo para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> Sin afección.
<u>Otros:</u> El vano NS169-NS170 cruza la autovía de circunvalación M-50.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



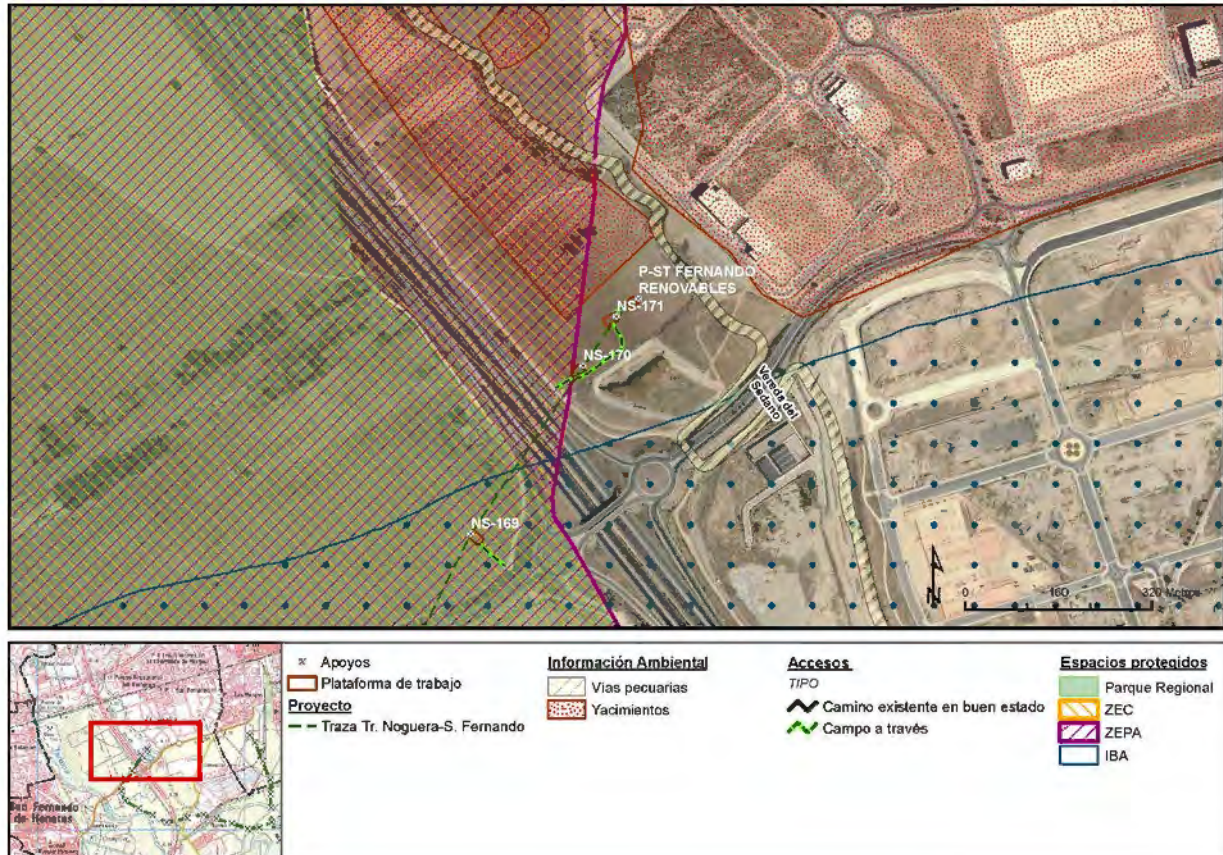
Vista de la parcela donde se localiza la base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-171		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	141,26
X:	457087,81	Tramo con actuación	-
Y:	4476508,71	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso al apoyo NS171 y la SET San Fernando Renovables es la continuación campo a través del acceso al apoyo NS-170.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras	NO	
	Elementos a retirar/restituir	NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de campo de cultivo para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u>

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:



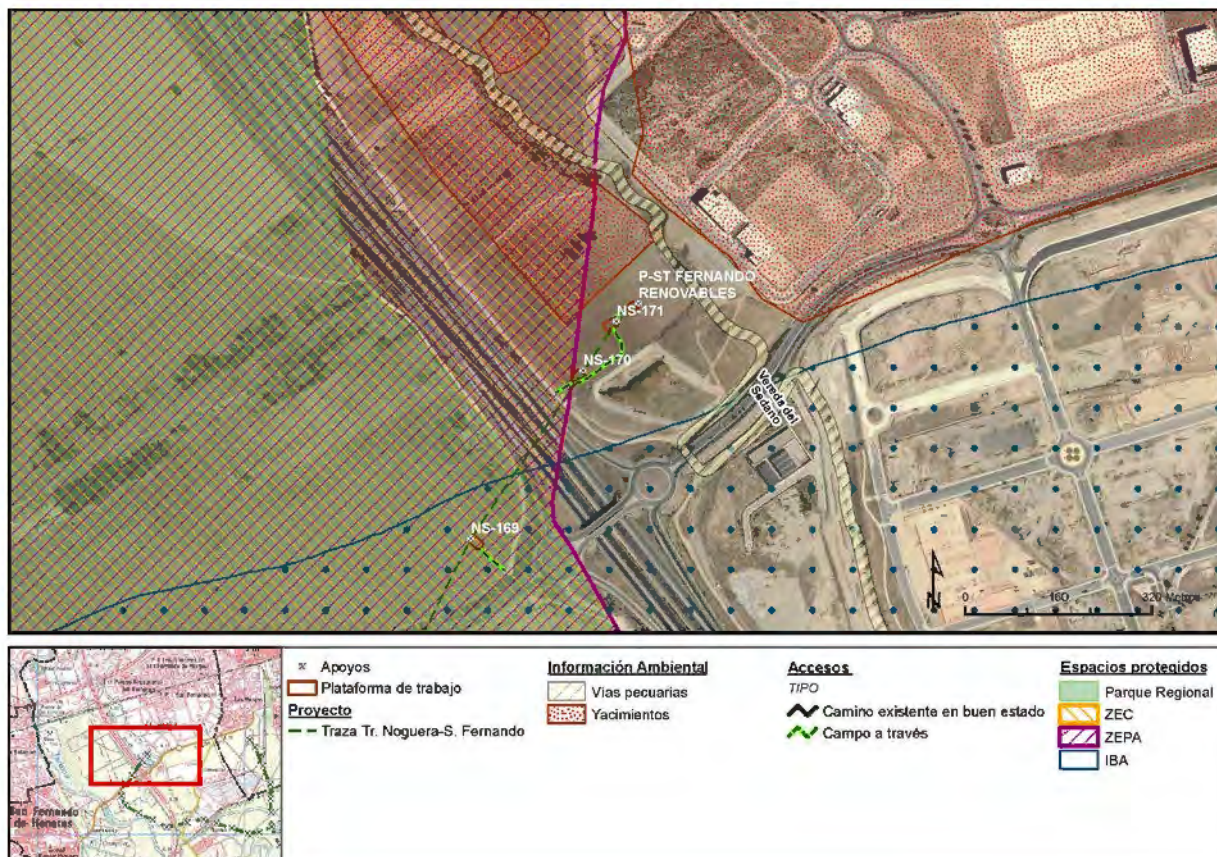
Vista de la parcela donde se localizan el apoyo NS-171 y la SET S. FERNANDO RENEWABLES

Número de apoyo:	P-ST FERNANDO RENOVABLES		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
			Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid			Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares			Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):			Campo a través	27,95
	X:	457126,31	Tramo con actuación	-
	Y:	4476539,22	Camino existente a acondicionar	-
Caracterís- ticas técnicas	El acceso al apoyo NS171 y la SET San Fernando Renovables es la continuación campo a través del acceso al apoyo NS-170.			
Actuacion es a realizar en camino de acceso	Movimiento de tierras		NO	
	Elementos a retirar/restituir		NO	

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de campo de cultivo para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No hay afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna:</u> Este apoyo no se encuentra incluido en ningún área de interés para la avifauna.
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> A 180 metros de la SET San Fernando se localiza el yacimiento arqueológico inventariado CM/0130/002 "Camino de Yeseras / Los Estragales". A 57 metros de la SET San Fernando se localiza el yacimiento arqueológico inventariado CM/0130/032 "Yacimiento AltoMedieval".

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:

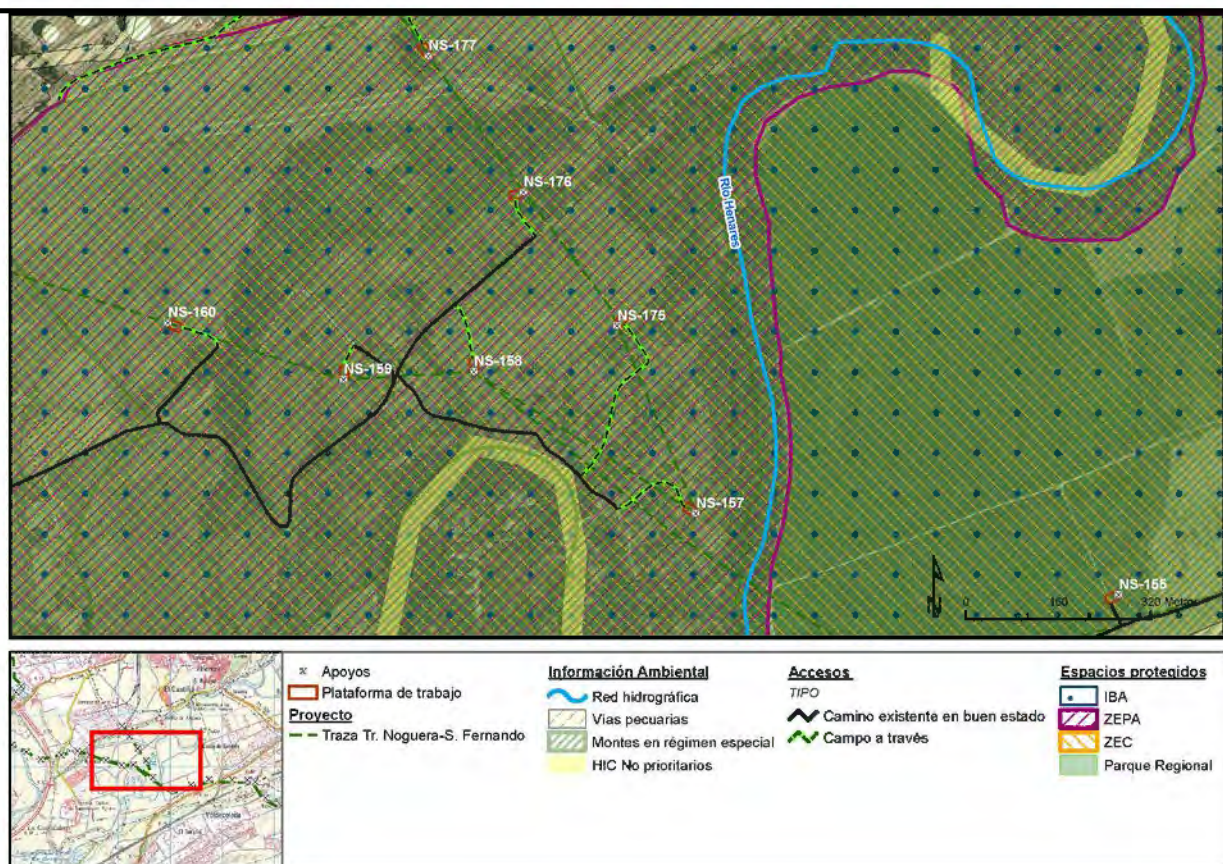


Vista de la parcela donde se localizan el apoyo NS-171 y la SET S. FERNANDO RENEWABLES

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-175		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	386,86
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	312,57
X:	459521,79	Tramo con actuación	-
Y:	4475142,08	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		Al acceso NS175 se accede campo a través desde el camino existente que da acceso al apoyo NS157. El apoyo se localiza en la misma parcela que NS158.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un tarayal abierto para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Además, se transitará durante 330 m. Sin afección a ejemplares arbóreos.
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> A pesar de no estar recogido en la cartografía oficial, se considera que el acceso a este apoyo afecta al HIC no prioritario 92D0.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans). Área de nidificación de cigüeña blanca (Ciconia ciconia).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> El acceso existente, el acceso campo a través y la plataforma y base del apoyo, coincide con el MUP nº210 "Finca del Caserío del Henares".
<u>Otros:</u>
Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



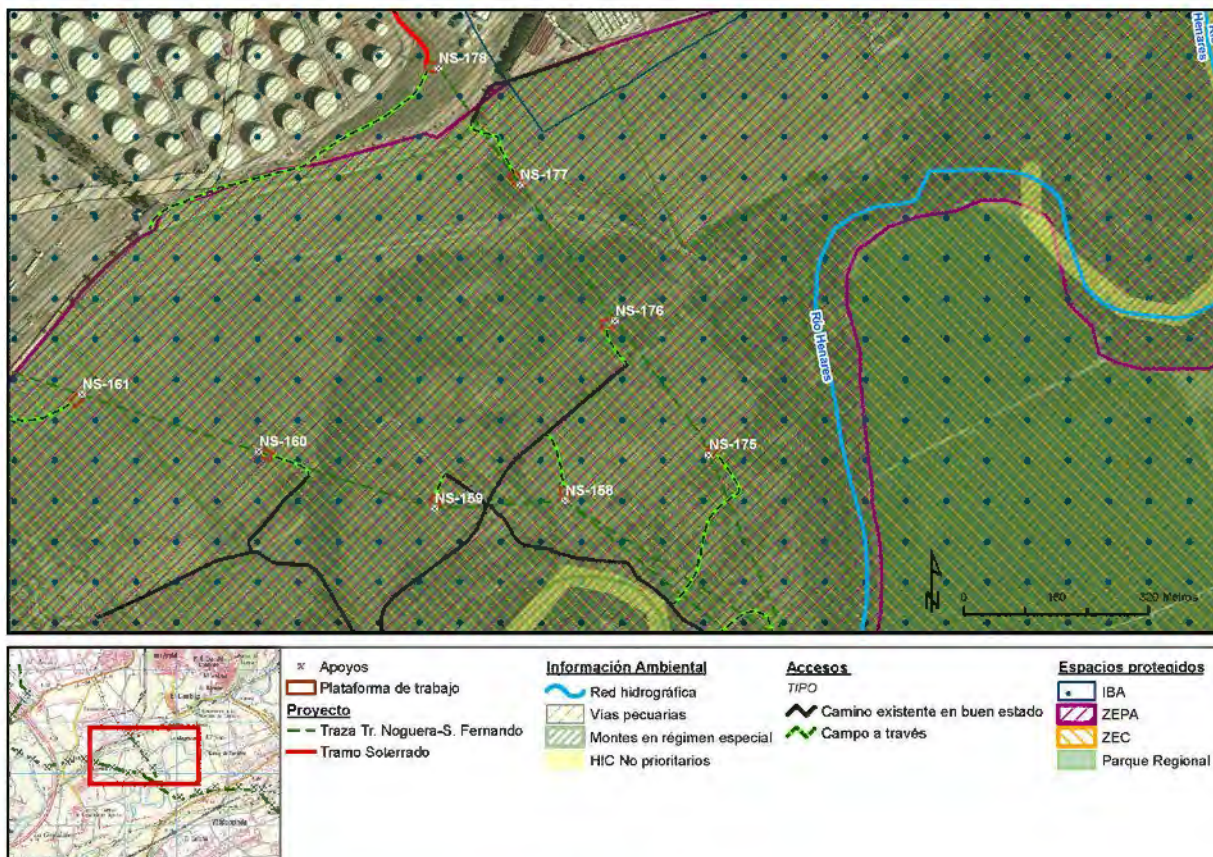
Fotografía de los accesos:



Vista desde la localización del apoyo en la misma parcela que NS-158

Número de apoyo:		NS-176		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
		Tipo de acceso		Long (m)	
Provincia: Madrid		Nuevo a construir		-	
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado		187,11	
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través		73,21	
X:	459513,49	Tramo con actuación		-	
Y:	4475417,38	Camino existente a acondicionar		-	
Características técnicas		Al acceso NS-176 se accede campo a través desde el camino existente que da acceso al apoyo NS-158			
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras		NO	
		Elementos a retirar/restituir		NO	
Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):					
<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.					
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará a 350 m ² de un bosque de fronsosas para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo. Se afecta a 3 ejemplares arbóreos: un ejemplar de <i>Fraxinus angustifolia</i> , un ejemplar de <i>Gleditsia triacanthos</i> y un ejemplar de <i>Acer negundo</i> .					
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.					
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".					
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (<i>Aquila pennata</i>), milano real (<i>Milvus milvus</i>) y el milano negro (<i>Milvus migrans</i>). Área de nidificación de cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>).					
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> El acceso existente, el acceso campo a través y la plataforma y base del apoyo, coincide con el MUP nº210 "Finca del Caserío del Henares".					
<u>Otros:</u> Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística.					

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:

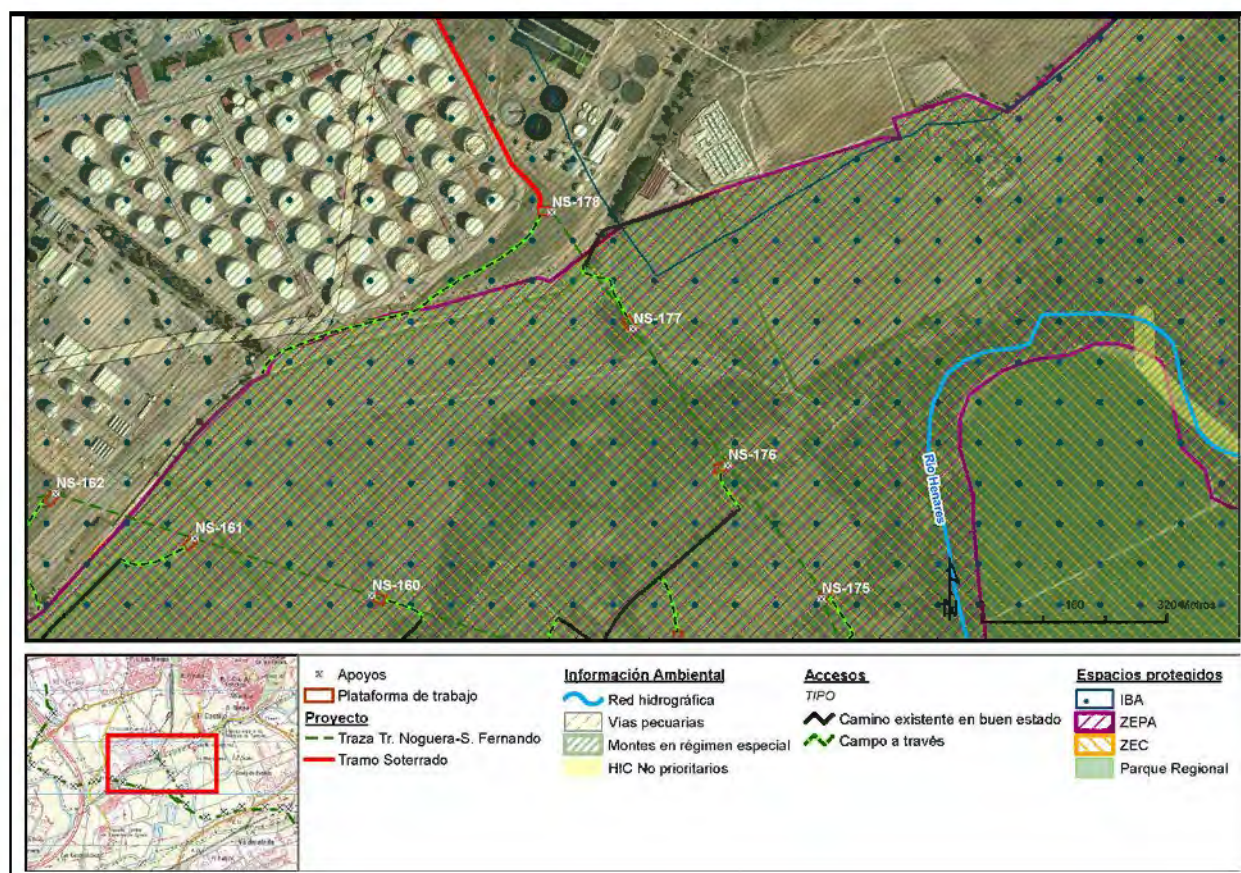


Vista de la localización de la plataforma y base del apoyo

Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-177		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: San Fernando de Henares		Camino existente en buen estado	262,07
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	129,21
X:	459505,45	Tramo con actuación	-
Y:	4475684,28	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso al apoyo NS-177 se produce desde un camino público, por un camino existente hasta la altura de la base del apoyo para después continuar por una parcela de cultivo hasta la base de la plataforma con un acceso campo a través.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico:</u> Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación:</u> Se afectará al desbroce de 350 m ² de bosque de frondosas para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo, y la tala de tres pies arbóreos de tres <i>Fraxinus angustifolia</i> .
<u>Hábitats de Interés Comunitario:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos:</u> Es coincidente con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid", la ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, y la IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama".
<u>Fauna:</u> Área de campeo de especies como el águila calzada (<i>Aquila pennata</i>), milano real (<i>Milvus milvus</i>) y el milano negro (<i>Milvus migrans</i>).
<u>Usos pecuarios y forestales:</u> No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros:</u> El vano NS-177 a NS-178 atraviesa una línea férrea.
Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:

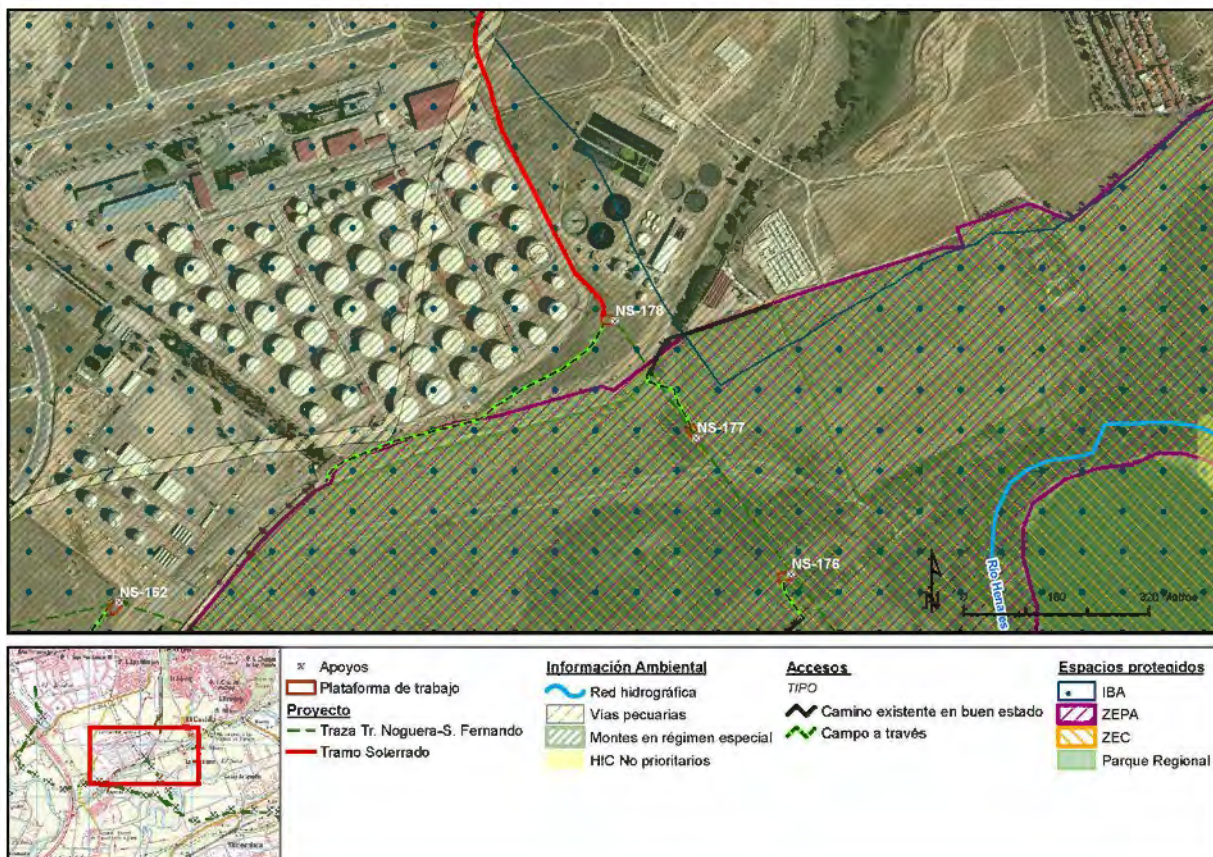


Número de apoyo:		Tramo Noguera-San Fernando-Ardoz	
NS-178 +EMF		Tipo de acceso	Long (m)
Provincia: Madrid		Nuevo a construir	-
Término municipal: Torrejón de Ardoz		Camino existente en buen estado	-
Coord. UTM (ETRS 89 Huso 30):		Campo a través	571,01
X:	459497,37	Tramo con actuación	-
Y:	4475952,19	Camino existente a acondicionar	-
Características técnicas		El acceso al apoyo NS-178 y a la Estación de Medida Fiscal (EMF) se produce desde un camino público hasta atravesar la vía férrea por un tramo anteriormente utilizado con este fin. Se sigue un camino existente que transcurre por la parcela campo a través hasta llegar al apoyo.	
Actuaciones a realizar en camino de acceso		Movimiento de tierras	NO
		Elementos a retirar/restituir	NO

Descripción de las principales afecciones (acceso y zona de trabajo/plataforma):

<u>Medio físico</u> : Será necesaria la excavación de 25 m ³ para la ejecución de las cimentaciones del apoyo.
<u>Usos y vegetación</u> : Se afectará a 350 m ² de un campo de cultivo para la creación de la base del apoyo y la plataforma de trabajo del apoyo NS-178.
<u>Hábitats de Interés Comunitario</u> : No se producirá afección a esta variable.
<u>Espacios protegidos</u> : Sin afección sobre esta variable
<u>Fauna</u> : Área de campeo de especies como el águila calzada (Aquila pennata), milano real (Milvus milvus) y el milano negro (Milvus migrans).
<u>Usos pecuarios y forestales</u> : No se producirá afección a esta variable.
<u>Otros</u> : Apoyo incluido en el ZEIP 01. Apoyos en zonas de alta o media-alta calidad paisajística.

Esquema de acceso al apoyo sobre ortofoto a escala 1: 10.000:



Fotografía de los accesos:





Anexo 2. Estudio de afección al Dominio Público Hidráulico (DPH)

Julio 2021

Contenido

1	OBJETO DEL PRESENTE ANEXO	2
2	MARCO LEGAL Y ALCANCE DEL DOCUMENTO	3
2.1	MARCO LEGAL	3
2.2	ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
3	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	5
4	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO CON INCIDENCIA SOBRE EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN	5
4.1	CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	5
4.1.1	Apertura de caminos de acceso	5
4.1.2	Cimentaciones de los apoyos.....	6
4.1.3	Armado e izado de los apoyos	6
4.1.4	Tendido de cable	7
4.1.5	Colocación de salvapájaros.....	7
4.1.6	Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.....	8
4.2	CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	8
4.2.1	Movimiento de tierras	8
4.2.2	Obra civil.....	8
4.2.3	Montaje electromecánico.....	8
4.3	MAQUINARIA	9
5	AFECCIONES AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN	10
5.1	OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, CRUCE DE CONDUCTORES Y TRÁNSITOS.....	10
5.2	ACTUACIONES EN ZONA DE SERVIDUMBRE Y DE POLICÍA DE CAUCES PÚBLICOS	13
5.3	EFFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	15

1 OBJETO DEL PRESENTE ANEXO

El artículo 127 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas establece lo siguiente:

Art. 127 (RD_849/1986)

1. Los cruces de líneas eléctricas y de otro tipo sobre el dominio público hidráulico serán tramitados por el Organismo de Cuenca. La documentación técnica a presentar consistirá en una sucinta memoria, especificando las características esenciales de la línea y en planos de planta y perfil transversal, en los que queden reflejados el cauce, los apoyos y los cables, acotando la altura mínima de éstos sobre el nivel de las máximas crecidas ordinarias. El expediente se tramitará sin información pública.

2. En todos los cruces, la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01 \cdot U$$

en la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 para casos normales y de 10,50 para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

La documentación necesaria para atender al artículo 127 del citado Reglamento, es decir memoria, plano en planta y perfil transversal, se aporta dentro de la documentación que acompaña al proyecto de ejecución y, por tanto, resulta objeto del presente Anexo el análisis de las posibles afecciones sobre el dominio público hidráulico y zonas de servidumbre, tanto de los apoyos como de los accesos y la verificación de que el proyecto de ejecución cumple con la altura mínima en cada vano que atravesase un cauce.

Para ello, se desarrollan los siguientes apartados, con objeto de valorar las afecciones al dominio público hidráulico:

- Marco legal y alcance del documento.
- Definición del ámbito de estudio.
- Descripción de las acciones de proyecto con incidencia sobre cauces y sus zonas de protección.
- Análisis de las afecciones previstas sobre el dominio público hidráulico, zona de servidumbre y zona de policía.

2 MARCO LEGAL Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

2.1 MARCO LEGAL

La definición del alcance del documento que nos ocupa se ve claramente condicionada por el marco legal que regula el dominio público hidráulico puesto que el primer paso para conocer las posibles afecciones del proyecto sobre dicho dominio y sus zonas de servidumbre es su propia delimitación en el territorio objeto de estudio.

A tales efectos, la modificación introducida por el RD 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (en adelante, RDPH), aprobado por el RD 849/1986, de 11 de abril, introduce, ya desde su preámbulo, un nuevo marco sobre el que establecer la definición de cauce y delimitación del dominio público hidráulico y zonas de servidumbre. Así, el citado RD 9/2008 afirma que:

“[...] La definición de cauce natural establecida en el vigente Reglamento, basada en el concepto de la máxima crecida ordinaria, se ha mostrado claramente insuficiente en numerosas situaciones, por lo que resulta imprescindible que los cauces naturales se definan no sólo a partir de criterios hidrológicos, sino atendiendo también a otras características, como las geomorfológicas, las ecológicas y teniendo en cuenta las referencias históricas disponibles.”

Modificando con dicho fin, los artículos 4, 6, 7, 9 y 14 del R.D. 849/1986 que tratan sobre la definición del álveo o cauce natural (Art. 4), la zonación de las riberas y márgenes (Art. 6), sus fines y limitaciones de uso (Arts. 7 y 9.1), la delimitación de la zona de flujo preferente (Art. 9.2), las zonas inundables y el nuevo Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (en adelante, SNCZI; Art. 14).

Atendiendo al alcance del presente documento, el mayor interés reside en que la mayor parte de estos artículos en los que se ha cambiado la redacción, contienen múltiples alusiones a las características, criterios y métodos geomorfológicos para la determinación y delimitación de los elementos y zonas; además de diversas menciones a aspectos de la dinámica fluvial y los procesos asociados (transporte de carga sólida).

El antiguo Real Decreto 849/1986 que regulaba el RDPH, y que ha estado vigente durante 22 años, únicamente contenía una referencia a los temas geomorfológicos al objeto de la delimitación del dominio público hidráulico (Art. 240.2) como un criterio “coadyuvante” de la zona ocupada por la máxima crecida ordinaria (en adelante, MCO). De esta forma quedaba claro que existía un criterio de determinación principal (el hidrológico-hidráulico), y otros complementarios o adicionales (“...la observación del terreno y de las condiciones topográficas y geomorfológicas (...) y, en general, cuantos datos y referencias resulten oportunos”) cuyo empleo no era de obligado cumplimiento.

Los criterios hidrológico-hidráulicos contaban con la ventaja de ser cuantificables numéricamente, lo que aparentemente les otorgaba una mayor objetividad y facilidad para ser soportados jurídicamente; por el contrario, los otros criterios (geomorfológicos, ecológicos, históricos ...) eran tildados de cualitativos y subjetivos, a pesar de que, a diferencia de los anteriores, se basan en evidencias empíricas y no en artificios estadísticos.

Consecuencia de esta definición de cauce, los diferentes planes y proyectos para la delimitación del DPH, como el conocido LINDE (Villarroya y Sánchez, 2006) han volcado sus esfuerzos en la aplicación de métodos hidrológico-hidráulicos, lo que ha producido no pocos problemas técnicos y logísticos. El propio legislador se hace eco de estos problemas, cuando en el preámbulo del nuevo Real Decreto dedica el párrafo ya citado “La definición de cauce natural establecida en el vigente Reglamento, basada en el concepto de máxima crecida ordinaria, se ha mostrado claramente insuficiente en numerosas situaciones [...]”

La modificación que introduce el nuevo RDo 9/2008 en el artículo 4, en parte motivada por las nuevas directivas europeas ambientales, incorpora las características geomorfológicas, fotográficas, cartográficas e históricas, al menos en igualdad de condiciones que las hidrológicas e hidráulicas para la determinación del cauce natural (Art. 4.1); incluso coloca las características geomorfológicas en primer lugar en la redacción. Esta modificación supone un cambio significativo respecto a la situación anterior, aunque sin entrar en contradicción con el artículo 4 del texto refundido de la Ley de Aguas, ya que mantiene la definición de la MCO (Art. 4.2), pero indicando que “... tengan en cuenta lo establecido en el apartado 1”.

2.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO

Teniendo en cuenta la zona de estudio y la morfología de la red de drenaje sobre la que sobrevuela la línea eléctrica y se sitúa la SET objeto de estudio, el alcance del análisis de afecciones se establece sobre la delimitación del Dominio público hidráulico realizado exclusivamente con criterios geomorfológicos y ecológicos analizados mediante fotointerpretación y trabajo de campo para ajuste.

Para la fotointerpretación de las imágenes se han utilizado las ortofotos del PNOA de máxima actualidad disponibles, la capa de información de la Red hidrológica superficial publicada por el MITECO, las capas de información del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, y la capa de relieves y pendientes. Asimismo, a la hora de definir los cauces se han tenido en cuenta una serie de variables ambientales como la presencia de vegetación que pudiera marcar los límites de los cauces naturales, cambios en la coloración del suelo y desniveles existentes. Posteriormente se ha realizado trabajo de campo para validar in situ el trabajo llevado a cabo en gabinete y realizar las correcciones necesarias.

En estas circunstancias, el presente anexo proporciona la información necesaria sobre la ocupación y afecciones al DPH que suponen la línea eléctrica de conexión de las SET de TL3, así como la SET San Fernando Renovables, con el siguiente contenido:

- Breve descripción técnica de las obras a realizar.
- Caracterización de las afecciones al dominio público de las líneas.
- Descripción de las condiciones generales de los trabajos.
- Descripción de los efectos sobre la hidrología y la vegetación de los cauces.

3 ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de estudio se extiende por una superficie aproximada de 61,76 km² en la Comunidad de Madrid.

La delimitación de la zona de estudio ha quedado determinada por los puntos de salida y llegada, que en este caso son las nuevas subestaciones eléctricas de transformación SET Noguera y SET San Fernando Renovables y la SE Ardoz (REE), situadas en los términos municipales de Torres de la Alameda, San Fernando de Henares y Torrejón de Ardoz respectivamente. Las actuaciones previstas, incluyendo los accesos, afectan a los siguientes términos municipales: Loeches, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz y Torres de la Alameda.

Geográficamente, el ámbito de estudio se encuadra en la parte septentrional de la denominada submeseta Sur o Cuenca del Tajo.

Por su parte, la red hidrográfica del área abarcada por la actuación presenta una morfología estrecha y de perfil alargado, y con una dirección predominante NE-SO y se encuadra en la cuenca del río Henares.

La red fluvial presente en el ámbito del proyecto ha desmantelado los terrenos, dejando unos campos alomados de areniscas, margas y arcillas, rellenos de depósitos cuaternarios aluviales. Rañas, glaciares y terrazas fluviales, más o menos desmanteladas, son las geoformas más comunes, donde se desarrolla una campiña agraria que deja paso a vegas fértiles.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO CON INCIDENCIA SOBRE EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN

4.1 CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

4.1.1 Apertura de caminos de acceso

Las acciones de proyecto relacionadas con la apertura de caminos de acceso con incidencia sobre el dominio público hidráulico y sus zonas de protección se restringen a aquellos que resultan de nueva construcción o tramos en los que se requiere actuación que suponga movimiento de tierra. En cualquier caso, no se permitirán accesos de nueva construcción

sobre el dominio público hidráulico, por lo que su cruce o tránsito se realizará sobre caminos existentes o campo a través.

En relación con la zona de servidumbre, las actuaciones sobre ellas serán de índole temporal y siempre garantizando que éstas se mantengan expeditas.

Los accesos de nueva construcción quedan, por tanto, reducidos a su localización en zona de policía.

En el Anexo I “Fichas de Acceso” se detalla la información para cada uno de los accesos definidos. Estas fichas recogen la información relacionada con su localización, tipo de acceso, características técnicas del acceso, elementos a restituir, y la necesidad de talas, podas y desbroces por la adecuación de plataformas de trabajo y el acondicionamiento o tránsito en accesos. Además, incluirán una descripción y cuantificación de las principales afecciones al medio.

4.1.2 Cimentaciones de los apoyos

La cimentación de los apoyos de las líneas eléctricas proyectadas es del tipo de zapatas individuales o patas separadas, esto es, están formadas por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

Para la realización de las cimentaciones será necesaria la apertura de una plataforma de trabajo para cada apoyo que delimite una zona de trabajo, necesaria a su vez para realizar posteriormente su montaje e izado.

Para ello se ocupa una superficie aproximada de unos 300 - 450 m², cuyos efectos se valoran y definen en el Anexo I “Fichas de Acceso”, donde se incluyen las superficies afectadas por las campas de trabajo, así como una descripción de las características técnicas de su ejecución.

4.1.3 Armado e izado de los apoyos

El montaje previo de la torre se realiza en el suelo, dentro de la plataforma de trabajo habilitada para los trabajos de obra civil. Para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

Posteriormente, desde la plataforma, se izan los apoyos mediante grúas o plumas.

En zonas de difícil acceso a la maquinaria o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, se priorizará realizar el montaje sobre la propia torre mediante pluma. Este método

se basa en el izado de las piezas una a una desde la plataforma de trabajo. No obstante, el izado de los apoyos mediante grúa se considera más óptimo desde el punto de vista de la seguridad a los trabajadores.

4.1.4 Tendido de cable

Una vez que se han izado los apoyos comienza la fase de tendido. Para esta fase se continúan utilizando los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, que es usado como guía, y que es el que se arrastra por el terreno, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo.

El tensado del cable guía se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los conductores de la bobina, según se avanza con el cable guía una vez pasado éste por la polea, para lo cual es arrastrado mediante un vehículo todo terreno o tractor. Cuando se llega hasta un apoyo, una persona sube una cuerda unida solidariamente al cable guía, hasta la polea, de forma que se pueda continuar con el vano siguiente.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano o bien con helicóptero. Estos métodos se utilizan en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente desaconsejan el paso de un vehículo 4x4.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza totalmente por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

4.1.5 Colocación de salvapájaros

Para disminuir el riesgo de colisión sobre la avifauna se señalizará el cable de tierra mediante dispositivos que aumenten su visibilidad, conocidos como salvapájaros. Estos dispositivos aumentan la visibilidad de las instalaciones. Existen dos modelos de salvapájaros que han sido probados en campo, verificando su eficacia:

- Salvapájaros en espiral: Se trata de un espiral de polipropileno de un metro de longitud y 35 centímetros de diámetro, y de color amarillo o naranja. Se coloca un salvapájaros en espiral cada 5 metros cuando sólo exista un cable, mientras que cuando existan dos cables de tierra, se colocarán guardando una distancia de 10 metros entre los extremos.
- Salvapájaros de triple aspa: Constituidos por un cuerpo con placas planas o aspas de poliamida, contando cada una de las caras con láminas reflectantes de distintos colores y tonalidades. Se emplea suspendido, con ayuda de eslabones, a un elemento con giro libre para que las placas reflecten a la mínima incidencia de luz. En el caso de que sólo exista un cable, se colocará un dispositivo cada 7 metros;

cuando existan dos cables de tierra, se colocarán guardando una distancia de 14 metros entre dos dispositivos.

Tanto los salvapájaros en espiral como los de triple aspa se pueden emplear para cualquier especie de ave e instalación, pero los dispositivos de triple aspa incrementan su eficacia en aves con hábitos crepusculares y en zonas de niebla.

La definición de la tipología y ubicación de los elementos salvapájaros necesarios en la línea se incluye en el Anexo IV. "Estudio de Avifauna".

4.1.6 Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y a limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras.

Las cajas, embalajes, desechos, etc. deben de ser recogidas y gestionados de acuerdo a la legislación de aplicación.

Se deberán restaurar todas las plataformas y caminos de acceso que no tengan un carácter definitivo a su situación original, procediendo a un escarificado del compactado que pudiera ocurrir en los accesos "campo a través" sobre cauces.

4.2 CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

4.2.1 Movimiento de tierras

Las actuaciones propias de la fase de movimiento de tierras de una subestación eléctrica contemplan la tala de arbolado y/o desbroce de vegetación presente en la superficie de implantación de la subestación, la excavación de las cimentaciones y el relleno y compactación de las excavaciones.

4.2.2 Obra civil

La fase de obra civil conlleva la ejecución de las cimentaciones de hormigón en masa, la creación de una red de canales para cables, prefabricados, armados y hormigonados, normalmente cubiertos con tapas de hormigón.

Asimismo, se lleva a cabo la creación del mallado general de puesta a tierra con derivaciones hasta las cimentaciones de los soportes metálicos, la construcción de viales rígidos de hormigón y la construcción de un muro perimetral, así como la creación de canales de evacuación de pluviales y una cuenta perimetral exterior.

4.2.3 Montaje electromecánico

La fase de montaje electromecánico conlleva el izado de pórticos principales y auxiliares, así como el izado de soportes de aparamenta sobre su cimentación, la instalación de la propia

aparamenta, el tendido de cableado, la realización de todas las conexiones y cableados y la instalación de los diferentes bastidores necesarios en cada una de las etapas.

4.3 MAQUINARIA

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según la fase de las obras:

Construcción de líneas eléctricas:

- Obra civil (acondicionamiento de caminos, rebajes de terreno, actuaciones, etc): buldóceres, palas retro, camiones, camiones con pluma, vehículos 4x4 (transporte de personal, equipo, madera, etc.) y motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos 4x4.
- Montaje e izado de apoyos: camiones tráiler, para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas, y vehículos “todo terreno”.
- Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.) camiones tráiler para el transporte de material desde la fábrica, camiones normales, vehículos 4x4.
- Colocación de salvapájaros: vehículos 4x4.

Construcción de subestaciones:

- Movimiento de tierras: La tala y poda del arbolado, se realiza con motosierra y el desbroce mediante pala mixta. La excavación se lleva a cabo con retroexcavadoras, y los residuos son cargados y transportados en camiones. El llenado de las excavaciones se realizará mediante camión, el extendido del material con máquina giratoria y la compactación mediante máquina compactadora.
- Obra civil: Hormigoneras y vibradores.
- Montaje electromecánico: camiones grúa y cestas.

5 AFECIONES AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN

Las posibles afecciones del proyecto de construcción de la Línea eléctricas a 220kV de conexión de las SET de TL3 sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección pueden ser de tres tipos:

- Ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por cruce de conductores.
- Actuaciones en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por instalación de apoyos y acondicionamiento de los accesos hasta ellos.
- Corta de árboles en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección para despejar la campa de montaje de los apoyos, para practicar los accesos o para mantener las distancias de seguridad eléctrica de la vegetación a los conductores.

Asimismo, las posibles afecciones del proyecto de construcción de la subestación eléctrica de transformación San Fernando Renovables estarían limitadas a la ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por parte de alguna de ellas.

5.1 OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, CRUCE DE CONDUCTORES Y TRÁNSITOS

En relación con la subestación eléctrica de transformación San Fernando Renovables, su ubicación no coincide con ninguna de las zonas delimitadas como dominio público hidráulico.

Asimismo, en relación con las líneas eléctricas, no se han identificado apoyos que según la información digital oficial del CHT más actualizada disponible estén dentro del dominio público hidráulico.

En lo concerniente a los cruzamientos de la línea eléctrica con cauces, se ha identificado 1 único cruce de los conductores sobre el cauce del río Henares (ver tabla 1).

En relación a los accesos, tampoco existen coincidencias de éstos con el Dominio público hidráulico de los cauces presentes en el ámbito del proyecto.

Cumplimiento de la distancia de seguridad a cauces públicos

Tal y como establece el art. 127 del RDPH, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, “en todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálidos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01 \cdot U$$

En la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 metros (caso normal) y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios". En el caso del proyecto presente la altura mínima resultante es:

$$H = 4,70 + 2,30 + (0,01 \cdot 220) = 9,2 \text{ m}$$

Tal y como se detalla en la tabla que a continuación se adjunta, el proyecto garantiza que todos los cruzamientos con cauces tienen una altura superior a 16 metros, por lo que se cumple con la distancia mínima señalada por el RDPH.

El cauce del río Henares afectado por el cruzamiento figura en la tabla de la página siguiente.

Necesidad de movimientos de tierra en DPH

No se prevén tampoco movimientos de tierra en DPH, ya que todos los tránsitos y accesos se realizan fuera de estas áreas, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

Por todo esto, en función de la importancia y magnitud del efecto del proyecto sobre los cauces, el impacto esperado se valora como **Compatible**.

Medida particular: se requerirá de autorización del organismo de cuenca competente para actuar en zona de policía y se establecerá como medida correctora la restauración de las zonas afectadas a sus condiciones originales al finalizar los trabajos.

Tabla 1. Cruzamiento del DPH del río Henares por la L220kV de conexión de las SET de TL3.

Vano	Cauce	Nº	TTMM	UTM x	UTM y	Distancia Apoyos (m)	Altura mínima del cableado (m)	Vegetación natural presente
NS156-NS157	Río Henares	1	San Fernando de Henares	459782	4474718	128,16 / 328,62	16,04 m	Vegetación de ribera arbóreo arbustiva con presencia ejemplares de <i>Tamarix</i> sp., álamo blanco (<i>Populus alba</i>) y álamo negro (<i>Populus nigra</i>), además de carrizo (<i>Phragmites australis</i>).

5.2 ACTUACIONES EN ZONA DE SERVIDUMBRE Y DE POLICÍA DE CAUCES PÚBLICOS

ZONA DE SERVIDUMBRE

En zona de servidumbre no se contempla la ubicación ni de la subestación eléctrica San Fernando Renovables, ni de ningún apoyo o acceso a apoyo de la línea eléctrica, ni de ninguna otra obra o construcción que pueda impedir el tránsito sobre los 5 metros destinados a tal servidumbre.

Necesidad de movimientos de tierra en zona de servidumbre

No se prevén tampoco movimientos de tierra en zona de servidumbre, ya que todos los tránsitos y accesos se realizan fuera de estas áreas, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

Por todo esto, en función de la importancia y magnitud del efecto del proyecto sobre los cauces, el impacto esperado se valora como **Compatible**.

Medida particular: se requerirá de autorización del organismo de cuenca competente para actuar en zona de servidumbre y se establecerá como medida correctora la restauración de las zonas afectadas a sus condiciones originales al finalizar los trabajos.

Adicionalmente, se establecerá como medida preventiva que la realización de los trabajos de construcción se lleve a cabo en estas zonas fuera del periodo de lluvias y siempre y cuando el terreno permita el adecuado acceso de la maquinaria.

ZONA DE POLICÍA

En relación con la subestación eléctrica planteada en el proyecto, no existen coincidencias con la zona de policía de ninguno de los cauces presentes en el ámbito de estudio.

En lo concerniente a la línea eléctrica de conexión de las subestaciones de TL3, en la zona de policía se realizará una única actuación, consistente en la construcción del apoyo NS165, lo que supone una superficie de 49 m² (estimada la superficie de la base del apoyo en 7 x 7 m²).

Asimismo, la ocupación temporal del apoyo ubicado en zona de policía supone una superficie aproximada de ocupación temporal de 300 m². En esta zona se aplicarán medidas preventivas para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra y las superficies afectadas serán restauradas a su estado original una vez terminada la fase de construcción.

Tabla 2. Apoyo de la L220kV de conexión de las SET de TL3 incluido en zona de policía del río Henares.

Apoyo	UTM-X	UTM-Y	Superficie de afección (m ²)	Superficie de ocupación temporal (m ²)
NS-165	457228	4475273	49	300

Necesidad de movimientos de tierra en zona de policía

La necesidad de realizar movimientos de tierra en zona de policía tiene que ver con esta única actuación:

- La ejecución del vaciado para la cimentación del apoyo NS165.

Sobre esta acción, la valoración de los efectos esperados son los siguientes:

- Construcción de 1 apoyo (ver Tabla 2), lo que supone una superficie de unos 49 m² (estimada la superficie de la base de los apoyos en 7 x 7 m²)

Además del movimiento de tierras ocasionado por la excavación de las cimentaciones de los apoyos, para los trabajos de construcción de los apoyos de la línea eléctrica se necesita la ocupación temporal de una superficie de trabajo aledaña a estos de dimensiones aproximadas de 300 – 450 m² (ver figura 1), según la pendiente del terreno en el que se ubiquen los apoyos.

La ocupación de las plataformas de trabajo asociadas a la construcción de los apoyos, producen un efecto que tiene que ver con la posible contaminación de suelos y/o acuíferos en zona de policía (puesto que no hay ningún apoyo en zona de servidumbre ni DPH) derivado del almacenaje de los utensilios de maquinaria e instalaciones auxiliares.

A tal efecto, dentro de las plataformas de trabajo se adecúa un área específica de 5 x 5 metros para su ocupación por estas actividades auxiliares.

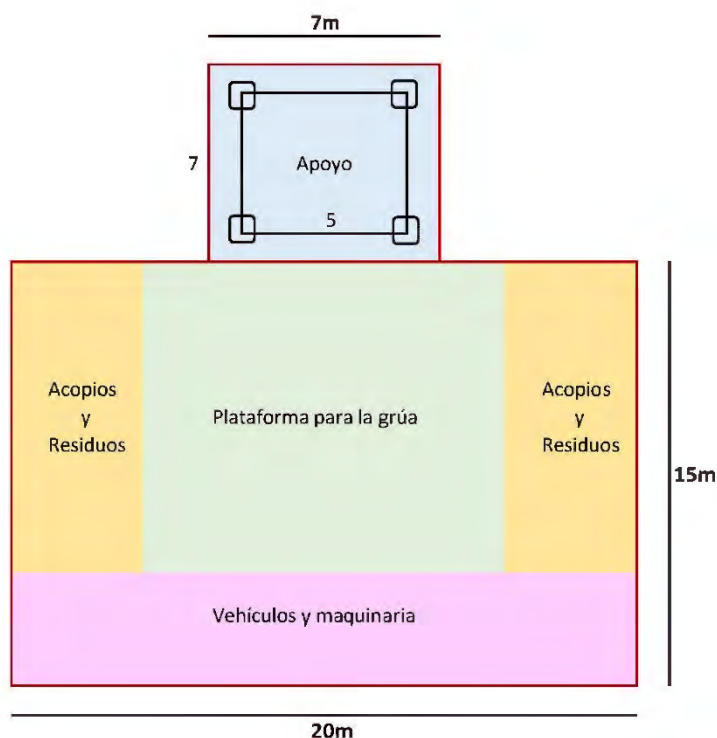


Figura 1. Esquema de la superficie de suelo a ocupar por las obras en torno al apoyo.

La ocupación temporal del apoyo ubicado en zona de policía (ver tabla 2) supone una superficie aproximada de ocupación temporal de 300 m². En estas zonas se aplicarán medidas preventivas para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra.

En función de la importancia y magnitud del efecto del proyecto sobre la zona de policía de cauces, el impacto esperado se valora como **Compatible**.

Medida particular: Se requerirá autorización del organismo de cuenca competente para actuar en zona de policía. Como medida preventiva se establecerá la localización de estas plataformas en zonas llanas sin substrato vegetal y se procederá a la impermeabilización de las mismas. Como medida correctora se establecerá la restauración de las zonas afectadas a sus condiciones originales al finalizar los trabajos.

5.3 EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

En la fase de construcción de la subestación eléctrica de transformación San Fernando Renovables se estima que no se generarán afecciones sobre la vegetación asociada a DPH y sus zonas de protección, ya que esta infraestructura se ubica fuera de estas zonas y en una parcela de uso agrícola.

Sin embargo, en la fase de construcción de las líneas, se esperan afecciones sobre la vegetación en zona de DPH, servidumbre y/o policía por la apertura de las plataformas de trabajo, el acondicionamiento y apertura de nuevos accesos y el tendido de los conductores.

Los efectos esperados sobre la vegetación pueden deberse a las siguientes acciones de proyecto:

- Emplazamiento de los apoyos y campa de trabajo.
- Accesos de nueva construcción o a acondicionar.
- Calle de seguridad de los conductores y en las márgenes, desde donde pudieran caer árboles sobre éstos.

Apoyos y accesos

En relación a los apoyos y accesos, no se han identificado elementos de este tipo de la línea eléctrica de conexión de las SET de TL3 en DPH y sus zonas de protección que afecten a espacios con vegetación natural, ya que el apoyo NS165, que es el único ubicado en zona de policía, se sitúa en una parcela de cultivo agrícola.

Zona de corta bajo los conductores y en el área de seguridad

Se define como **arbolado no compatible** con líneas eléctricas aquellas “*especies arbóreas cuya presencia en la calle de seguridad no garantiza de forma permanente y durante toda la vida útil de la instalación el cumplimiento de las distancias de seguridad aumentando el riesgo de provocar incendios forestales y/o el riesgo de interrupción temporal del suministro eléctrico*”.

Estas especies pueden requerir el empleo de talas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad, salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y especies arbóreas, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

En el ámbito el proyecto esta circunstancia sólo es necesaria en el vano NS156-NS157, donde la presencia de arbolado no compatible implicaría la necesidad de tala, en su calle de seguridad:

Tabla 3. Identificación de vanos que presentan vegetación no compatible bajo los conductores y zona de seguridad en DPH o zona de policía de cauces.

Vano	Cauce	Arbolado presente	Formación según Mapa Forestal
NS156-NS157	Río Henares	Ejemplares de <i>Tamarix sp.</i> , álamo blanco (<i>Populus alba</i>) y álamo negro (<i>Populus nigra</i>), además de carrizo (<i>Phragmites australis</i>).	Vegetación de ribera arbustiva y arbórea

Por otro lado, se define como **arbolado compatible** con líneas eléctricas aquellas “*especies arbóreas cuya presencia en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles garantiza de forma permanente durante toda la vida útil de la línea, el cumplimiento de las distancias de seguridad*”.

No se han identificado vanos ubicados en DPH o Zona de policía en los que exista vegetación natural compatible.

Caracterización del impacto potencial sobre la vegetación

Para caracterizar los efectos esperados sobre la vegetación natural ubicada en DPH o en zona de servidumbre o de policía de cauces, es necesario diferenciar entre la localizada bajo la calle de seguridad de la línea y la presente en accesos a los apoyos.

En relación a los efectos sobre la vegetación natural presente en la calle de seguridad de la línea eléctrica a 220kV de conexión de las SET de TL3, coincidente con DPH o sus zonas de protección, estarían localizados en el vano NS156-NS157:

- Vano NS156-NS157. La línea cruza en este vano el cauce del río Henares. La vegetación natural existente en el área del vano está formada por vegetación arborea y arbustiva de ribera bien conservada, con presencia de ejemplares de *Tamarix sp.*, álamo blanco (*Populus alba*) y álamo negro (*Populus nigra*), además de carrizo (*Phragmites australis*). La altura predominante del arbolado presente no supera los 20-25 metros, por lo que teniendo en cuenta la altura del cableado en esos vanos, se estima que será necesaria la eliminación de la vegetación arbórea que coincida con la calle de seguridad en ese vano.

En relación a los apoyos y accesos, no se han identificado elementos de este tipo de la línea eléctrica de conexión de las SET de TL3 en DPH y sus zonas de protección que afecten a espacios con vegetación natural, ya que el apoyo NS165, que es el único ubicado en zona de policía, se sitúa en una parcela de cultivo agrícola.



Imagen 1. Vegetación de ribera presente en las orillas del río Henares en el vano NS156-NS157.

Estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

En función de la importancia y magnitud del efecto del proyecto sobre la vegetación natural asociada a DPH y sus zonas de protección, el impacto esperado se valora como **Compatible**.

Caracterización del impacto sobre la hidrología

Por todo ello, la caracterización de los efectos sobre la hidrología en fase de construcción es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable. El impacto global sobre la vegetación en fase de construcción se valora como **compatible**.

Por otra parte, la caracterización de los efectos sobre la hidrología en fase de funcionamiento es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable. El impacto global sobre la vegetación en fase de funcionamiento se valora como **compatible**.

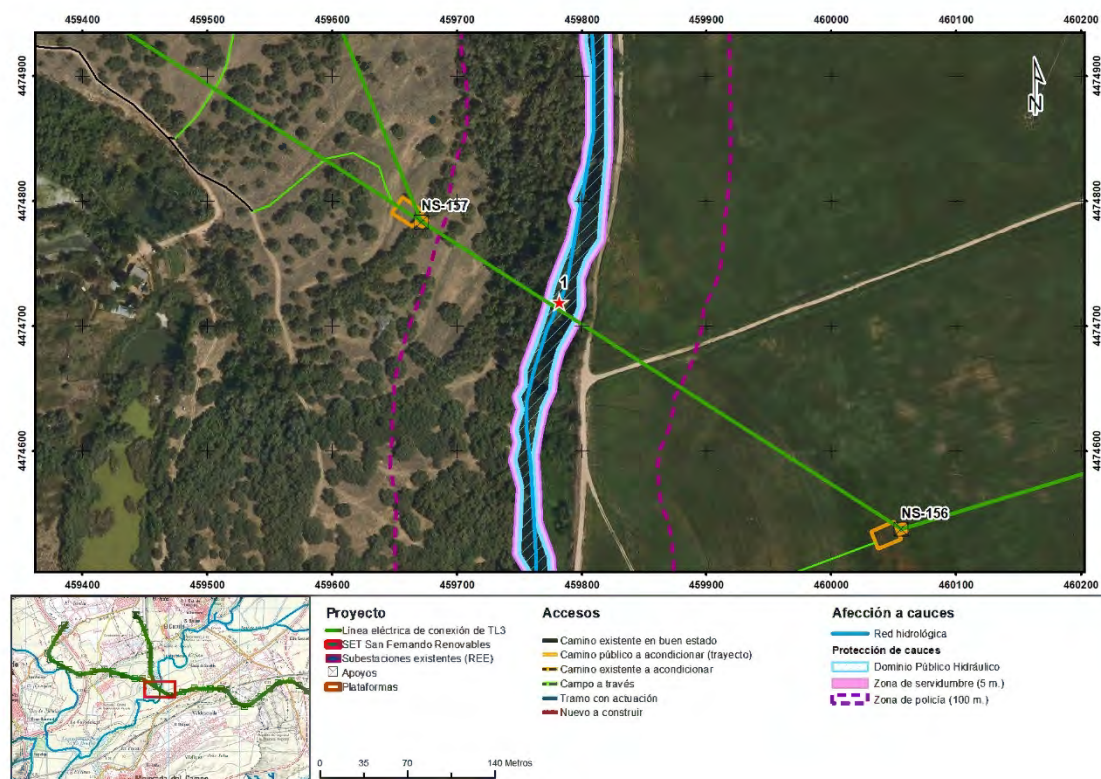
APÉNDICE 1

FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE VANOS QUE CRUZAN DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

IDENTIFICACIÓN DEL CRUCE

Vano	TT.MM.	Cauce	Nº	UTM	Dist. apoyos (m)	Altura mín. cauce (m)	Presencia HICs
NS156-NS157	San Fernando de Henares	Río Henares	1	X = 459782 Y = 4474718	128,16 328,62	16,04	NO

SITUACIÓN





Anexo 3. Vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves y catástrofes

Julio 2021

Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	MARCO LEGAL	1
1.2	OBJETIVOS	2
2	METODOLOGÍA	3
3	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS.....	8
3.1	PELIGROSIDAD SÍSMICA	8
3.2	RIESGO POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS.....	10
3.3	RIESGOS POR INUNDACIONES Y AVENIDAS	12
3.4	RIESGOS GEOLÓGICOS LITOLÓGICOS	14
3.5	RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES	15
3.6	RIESGOS TECNOLÓGICOS	17
4	CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	22
4.1	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y AFECCIÓN AL PROYECTO	22
4.2	CLASIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DE IMPACTO DEL PROYECTO AFECTADO POR UN ACCIDENTE O CATÁSTROFE NATURAL.....	24
5	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	26
5.1	RESUMEN DE LOS RESULTADOS	26
5.2	MATRIZ DE RIESGOS	28
5.3	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	29
5.4	CONCLUSIÓN FINAL.....	30
6	FUENTES DOCUMENTALES.....	31

1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se identifica el marco legal que justifica el desarrollo del presente anexo, así como la identificación de sus objetivos.

1.1 Marco legal

La Ley 9/2018 define, en su apartado 5, la vulnerabilidad del proyecto de la siguiente manera:

“Vulnerabilidad del proyecto”: Características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

Esta compleja definición se aclara si se contextualiza en el ámbito de los riesgos, como la probabilidad que tienen los componentes de un proyecto para verse afectados por peligros a amenazas provenientes de accidentes graves de origen humano o por catástrofes naturales.

Asimismo, quedan definidas en dicho apartado 5 de la Ley 9/2018 los conceptos “Accidente grave” y “Catástrofe”, de la siguiente manera:

“Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

“Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Además, la Directiva 2014/52/UE, que dice textualmente:

“Al objeto de garantizar un alto nivel de protección del medio ambiente, deben tomarse medidas preventivas respecto de determinados proyectos que, por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, pueden tener efectos adversos significativos para el medio ambiente. Respecto de esos proyectos, es importante tomar en consideración su vulnerabilidad (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente”.

El apartado 14 del Artículo único de la Ley 9/2018, que modifica el Artículo 35.1 apartado d), recoge literalmente lo siguiente:

“Se Incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos adversos esperados sobre los factores del medio, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes o catástrofes, sobre

el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto”.

Asimismo, el apartado 41 modifica el Anexo VI, indicando que el estudio de impacto ambiental debe incluir la información que expone seguidamente y que en el punto 7. Vulnerabilidad del proyecto dice literalmente:

7. Vulnerabilidad del proyecto.

Una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión. Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

1.2 Objetivos

El objetivo del presente anexo es el cumplimiento de lo indicado en el apartado 14 del Artículo único de la Ley 9/2018, que modifica el Artículo 35.1 apartado d).

Para ello, en este anexo se identifican los siguientes objetivos específicos:

- **Objetivo 1: Identificar el riesgo** de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales, así como una **descripción y caracterización general** de cada riesgo en el ámbito de estudio y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia.
- **Objetivo 2: Describir la vulnerabilidad del proyecto o probabilidad que tiene el proyecto para verse afectado** por accidentes graves o catástrofes naturales.
- **Objetivo 3: Describir los efectos adversos significativos sobre medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto** ante accidentes graves o catástrofes naturales.
- **Objetivo 4: Evaluación del riesgo** a partir de los **objetivos 2 y 3**.

2 METODOLOGÍA

La evaluación de riesgos específicos de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales y los **efectos adversos significativos sobre el medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto** ante accidentes graves o catástrofes naturales, se basa en el documento de la EPA de orientación para la evaluación y el cálculo el coste de los pasivos ambientales de la Environmental Protection Agency (*Guidance on assessing and costing environmental liabilities. Wexford, Ireland. Environmental Protection Agency, 2014.*).

Las fases metodológicas para la evaluación de riesgos específicos son las siguientes:

- Fase 1. Identificación de riesgo (Objetivo 1).
- Fase 2. Clasificación de riesgo según su probabilidad ocurrencia y efectos sobre el proyecto (Objetivo 2).
- Fase 3. Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto como consecuencia de que el proyecto sufra un accidente o catástrofe natural (Objetivo 3).
- Fase 4. Evaluación de riesgo (Objetivo 4).

A continuación, se describen las fases metodológicas para la evaluación de riesgos relacionadas anteriormente.

Fase 1: Identificación de los posibles riesgos e inventario de la información básica existente para su caracterización.

Se consideran los riesgos plausibles considerando aquellos incidentes anormales pero plausibles que pueden ocurrir en el ámbito del proyecto.

En esta fase se recopila la información básica relativa a las causas y la magnitud de los riesgos, en base a la información existente sobre cada uno de los posibles riesgos para su posterior análisis.

El desarrollo de la fase se encuentra en el apartado 3. Por otra parte, se indicarán las fuentes bibliográficas utilizadas en el inventario de la información, las cuales se reúnen en el apartado final.

Fase 2: Clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia y efectos sobre el proyecto.

Una vez identificado el riesgo potencial, se evalúa la probabilidad de que ocurra. Se considera un análisis de los procedimientos de seguridad existentes y los controles ambientales propuestos, para estimar la probabilidad de que ocurran los riesgos potenciales identificados. A continuación, se definen las categorías para la clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia:

- Categoría 1. Extremadamente improbable.
- Categoría 2. Muy improbable.
- Categoría 3. Improbable.
- Categoría 4. Probable.
- Categoría 5. Muy probable.

Estas categorías se establecen considerando los siguientes criterios que definen a dichas categorías:

CATEGORÍA 1. EXTREMADAMENTE IMPROBABLE.

- Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.
- Una vez cada 500 o más años.

CATEGORÍA 2. MUY IMPROBABLE.

- No se espera que ocurra; y / o ningún incidente registrado o evidencia anecdótica; y / o muy pocos incidentes en organizaciones, instalaciones o comunicaciones asociadas; y / o poca oportunidad, razón o medio para que ocurra.
- Puede ocurrir una vez cada 100-500 años.

CATEGORÍA 3. IMPROBABLE.

- Puede ocurrir en algún momento; y / o pocos incidentes poco frecuentes, registrados al azar o poca evidencia anecdótica; algunos incidentes comparables en organizaciones en todo el mundo; alguna oportunidad, razón o medios para que ocurra.
- Puede ocurrir una vez cada 10-100 años.

CATEGORÍA 4. PROBABLE.

- Probable o puede ocurrir; incidentes registrados regularmente y evidencia anecdótica fuerte.
- Probablemente ocurrirán una vez cada 1-10 años.

CATEGORÍA 5. MUY PROBABLE.

- Muy probable que ocurra; alto nivel de incidentes registrados y / o evidencia anecdótica fuerte.
- Probablemente ocurrirá más de una vez al año.

El desarrollo de la fase se encuentra en el apartado 4.1.

Fase 3: Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto como consecuencia de que el proyecto sufra un accidente o catástrofe natural

Debe tenerse en cuenta que, al clasificar el riesgo según las consecuencias del impacto, la calificación asignada asume que todas las medidas de mitigación propuestas y los procedimientos de seguridad no han logrado evitar el accidente y / o desastre mayor.

- Categoría 1. Impacto menor.
- Categoría 2. Impacto limitado.
- Categoría 3. Impacto grave.
- Categoría 4. Impacto muy grave.
- Categoría 5. Impacto catastrófico.

Se establece una clasificación de riesgo en categorías según los factores ambientales afectados y distinguiendo entre efectos medioambientales (tanto en el medio biótico como en el medio físico) y efectos socioeconómicos (que incluye personas afectadas, salud, pérdidas económicas y efectos en los servicios y en las infraestructuras).

CATEGORÍA 1. IMPACTO MENOR

- *Efectos medioambientales:*
 - Efectos espacialmente localizados.
 - Efectos temporales de duración tan sólo a corto plazo (menor a 1 año).
 - Contaminación nula.
- Efectos socioeconómicos:
 - Número de personas afectadas: Nulo o bajo.
 - Efectos en la salud: Pequeño número de lesiones menores con tratamiento de primeros auxilios.
 - Efectos económicos: Menores a 0,5 millones de euros.
 - Efectos en los servicios o infraestructuras: Interrupción localizada menor. Efectos durante menos de 6 horas.

CATEGORÍA 2. IMPACTO LIMITADO

- Efectos medioambientales:
 - Efectos localizados.
 - Efectos a medio plazo (prolongación menor a 5 años).
 - Contaminación simple.

- Efectos socioeconómicos:
 - o Número de personas afectadas: Limitado.
 - o Efectos en la salud: Algunas lesiones graves requiriendo hospitalización y tratamiento médico.
 - o Efectos económicos: Entre 0,5 y 3 millones de euros.
 - o Efectos en los servicios o infraestructuras: Desplazamiento localizado de un pequeño número de personas durante 6-24 horas. Apoyo personal a través de medios locales. Funcionamiento normal de la comunidad con algunos inconvenientes.

CATEGORÍA 3. IMPACTO GRAVE

- Efectos medioambientales:
 - o Efectos con cierta extensión espacial (has).
 - o Efectos a largo plazo (duración prolongada superior a 5 años).
 - o Contaminación con dispersión de efectos.
- Efectos socioeconómicos:
 - o Número de personas afectadas: Número significativo de personas en el área afectada impactada con varias muertes (<5).
 - o Efectos en la salud: Múltiples lesiones graves o extensas (20), hospitalización significativa.
 - o Efectos económicos: Entre 3 y 10 millones de euros.
 - o Efectos en los servicios o infraestructuras: Gran cantidad de personas desplazadas durante 6 a 24 horas o posiblemente más allá; hasta 500 evacuados. Recursos externos necesarios para el apoyo personal. Comunidad solo parcialmente funcionando, algunos servicios disponibles.

CATEGORÍA 4. IMPACTO MUY GRAVE

- Efectos medioambientales:
 - o Efectos espacialmente extensos.
 - o Efectos de duración prolongada o permanente.
 - o Contaminación intensa.
- Efectos socioeconómicos:
 - o Número de personas afectadas: De 5 a 50 víctimas.

- Efectos en la salud: Hasta 100 heridos graves.
- Efectos económicos: Entre 10 y 25 millones de euros.
- Efectos en los servicios o infraestructuras: Hasta 2000 evacuados.
Funcionamiento deficiente de la comunidad, servicios mínimos disponibles

CATEGORÍA 5. IMPACTO CATASTRÓFICO.

- Efectos medioambientales:
 - Efectos de gran amplitud geográfica.
 - Efectos generalizados de muy larga duración y/o permanentes.
 - Contaminación muy intensa.
- Efectos socioeconómicos:
 - Número de personas afectadas: Gran número de personas afectadas con un número significativo de víctimas mortales (> 50).
 - Efectos en la salud: Más 100 heridos graves.
 - Efectos económicos: Más 25 millones de euros.
 - Efectos en los servicios o infraestructuras: Más de 2000 evacuados.
Daños graves a la infraestructura que causan interrupciones significativas o pérdida de servicios clave durante un período prolongado. La comunidad no puede funcionar sin un apoyo significativo.

El desarrollo de la fase se encuentra en el apartado 4.2.

Fase 4: Evaluación del riesgo

Para la evaluación de riesgos (apartado 5) se emplean las clasificaciones de probabilidad de ocurrencia y consecuencia del impacto.

Previo resumen de la información más relevante para cada uno de los riesgos, y cálculo del valor del riesgo (en el apartado 5.1) se construye una matriz de riesgo (en el apartado 5.2) para representar la naturaleza de cada riesgo y asignarle un escenario de riesgo determinado. Esta matriz está codificada por colores que representan escenarios de alto, medio y bajo riesgo.

Finalmente, en base a los objetivos inicialmente planteados y los resultados obtenidos, se discuten y concluye, sin olvidar el marco general del estudio de impacto ambiental. Esta discusión se incluye en el apartado 5.3 y las conclusiones finales se incluyen en el apartado 5.4.

3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS

A continuación, se describen aquellos aspectos de la peligrosidad relativos a catástrofes o accidentes graves en el área de estudio, y que se han considerado de relevancia para la zona.

Existe información básica concerniente a los aspectos relacionados con las catástrofes naturales, los cuales se encuentran en el apartado de descripción del medio (en los apartados de clima, hidrología, geología, etc.).

3.1 Peligrosidad sísmica

La peligrosidad sísmica está ligada a las zonas del territorio donde se producen terremotos. En la Resolución de 5 de mayo de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico, se incluye un mapa de Peligrosidad Sísmica en España para un período de retorno de 500 años, del Instituto Geográfico Nacional. Asimismo, se enumeran los términos en aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VII (ver ilustración).

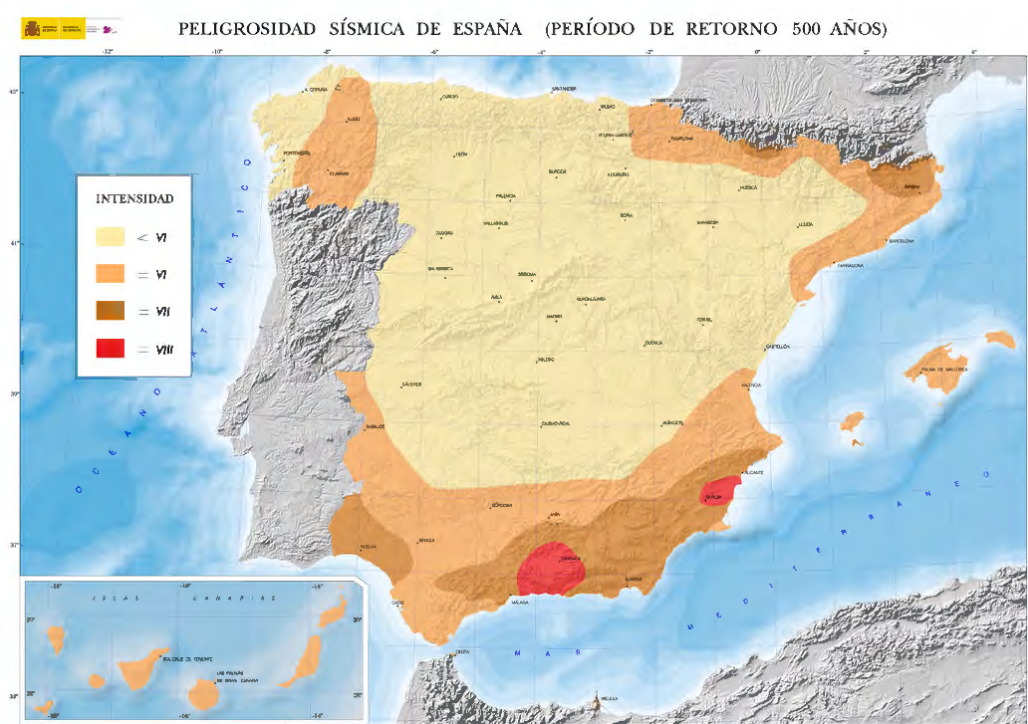


Figura 1. Mapa de peligrosidad sísmica de España según escala de Mercalli. Fuente IGN

En esta escala, el grupo VI se corresponde con un daño potencial moderado y el VII con daño moderado-fuerte.

En base a esto y, analizando más detalladamente el ámbito de estudio, ninguno de los términos del ámbito se encuentra en la relación del anexo II de la citada Resolución de 5 de mayo de 1995, en la que se incluyen aquellos términos cuyo grado de peligrosidad es igual o superior a VII en la escala de Mercalli.

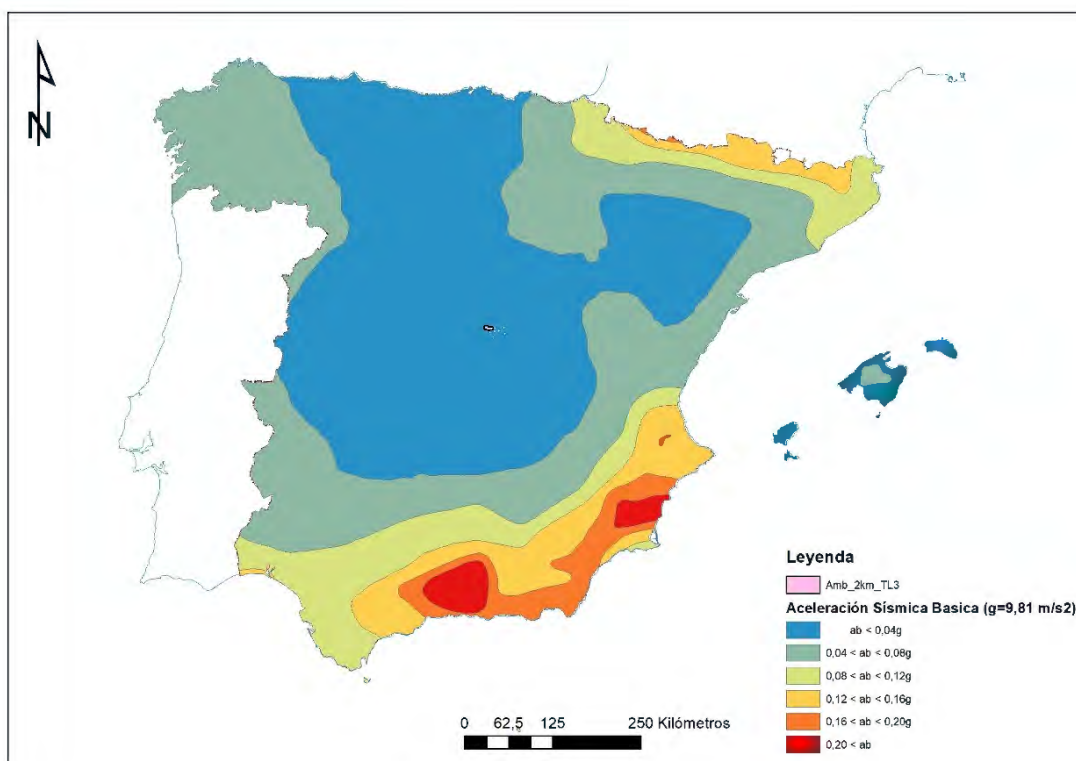
Otra forma de medir la peligrosidad sísmica es mediante el parámetro de aceleración sísmica básica, que mide directamente las aceleraciones que sufre la superficie del suelo usando como factor de referencia la aceleración de la gravedad ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos como la Escala Richter, el parámetro de aceleración sísmica básica no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no se trata de una medida de magnitud, sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar con la Escala de Mercalli (ver tabla).

Tabla 1. Equivalencias entre los valores de la escala de Mercalli y la aceleración sísmica, así como la percepción del temblor y el daño potencial

Escala de Mercalli	Aceleración sísmica (m/s^2)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	$< 0,0017g$	No apreciable	Ninguno
II-III	$0,0017g-0,014g$	Muy leve	Ninguno
IV	$0,014g-0,039g$	Leve	Ninguno
V	$0,039g-0,092g$	Moderado	Muy leve
VI	$0,092g-0,18g$	Fuerte	Leve
VII	$0,18g-0,34g$	Muy fuerte	Moderado
VIII	$0,34g-0,65g$	Severo	Moderado-fuerte

De manera coherente con lo que se observa en el mapa de peligrosidad sísmica según la escala de Mercalli, también resulta que el ámbito de estudio (ver figura a continuación) se encuentra en la zona de aceleración sísmica más baja, por tanto, donde la intensidad de actividad sísmica es menor en el contexto geográfico peninsular.



*Figura 2. Mapa de peligrosidad sísmica de España en valores de intensidad. Fuente IGN.
Se le añade la franja de 2km del ámbito del estudio.*

3.2 Riesgo por fenómenos meteorológicos adversos

De acuerdo con la clasificación establecida por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, los fenómenos meteorológicos adversos a tener en cuenta en los planes especiales que se establecen en el artículo 15 de la Ley 17/2015 del Sistema de Protección Civil son: altas temperaturas, costeros, frío intenso, lluvias intensas, nevadas, tormentas y rayos y vientos fuertes. Sin embargo, las líneas eléctricas sólo resultan susceptibles de verse afectadas significativamente por rachas de viento fuerte.

De acuerdo con el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos de AEMET (METEOALERTA), cuya finalidad es la de discriminar la peligrosidad del fenómeno y su posible adversidad, se establecen para cada uno de estos fenómenos, tres umbrales específicos que dan origen a tres niveles definidos por colores:

- Nivel verde: no existe riesgo por debajo de su valor.
- Nivel amarillo: no existe riesgo para la población, en general, aunque sí para alguna actividad concreta.
- Nivel naranja: existe un riesgo meteorológico importante; se trata de fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales.

- Nivel rojo: el riesgo meteorológico es extremo; se trata de fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto.

Los umbrales establecidos para la comunidad de Madrid sobre los fenómenos meteorológicos adversos se recogen en el Anexo 1 del citado Plan (ver tabla a continuación).

Tabla 2. Umbrales establecidos para la Comunidad de Madrid y la provincia de Guadalajara sobre los fenómenos meteorológicos adversos. Datos según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias

ZONA	Racha Máxima (Km/h)			Nieve 24 h (cm)		
Sierra de Madrid	80	100	140	5	20	40
Metropolitana y Henares	70	90	130	2	5	20
Sur, Vegas y Oeste	70	90	130	2	5	20

No obstante, analizados los datos meteorológicos de AEMET sobre la velocidad del viento medida en las Estaciones de Torrejón de Ardoz (Madrid) en el período 1960-2018 (ver figura a continuación), la racha diaria medida no se ha sobrepasado ninguna vez, alcanzando los 110,88 Km/h la racha más alta registrada en Torrejón de Ardoz. Por otro lado, el máximo de las velocidades medias diarias no ha sobrepasado nunca los 70 Km/h (nivel amarillo), por lo que puede deducirse que, en la zona de estudio, estos sucesos resultan excepcionales, aunque no son descartables en periodos de tiempos amplios.

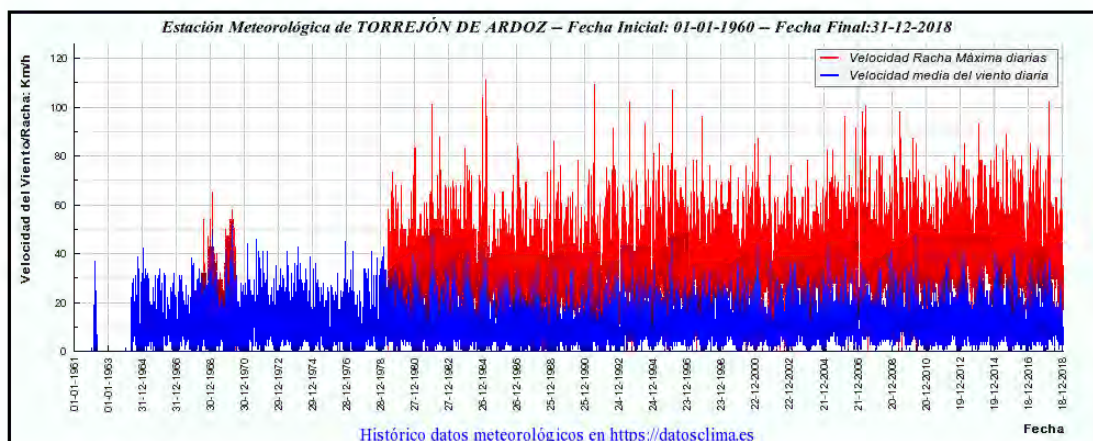


Figura 3. Velocidad de la racha de viento medida en la Estación de Torrejón de Ardoz (Madrid). Fuente AEMET.

3.3 Riesgos por inundaciones y avenidas

En este apartado se estudia las zonas inundables inventariadas en el ámbito hidrográfico del proyecto. Son numerosos los cauces de agua superficiales localizados sobre el ámbito de estudio (ver tabla y figura a continuación):

Tabla 3. Cauces presentes en el ámbito de estudio.

Nombre del cauce	Longitud (Km)
Río Henares	7,26
Río Jarama	5,7
Arroyo de Pantueña	4,85
Barranco del Tejón	3,42
Arroyo de Anchuelo	0,97
Arroyo de Valdelargo	0,33
Arroyo del Puente Grande	0,33

Además de estos cauces existen otros innominados de menor entidad que entre todos sumarían 4,69 km dentro del ámbito de estudio.

Destacan por su longitud y su importancia en el área de estudio el río Henares y el río Jarama.

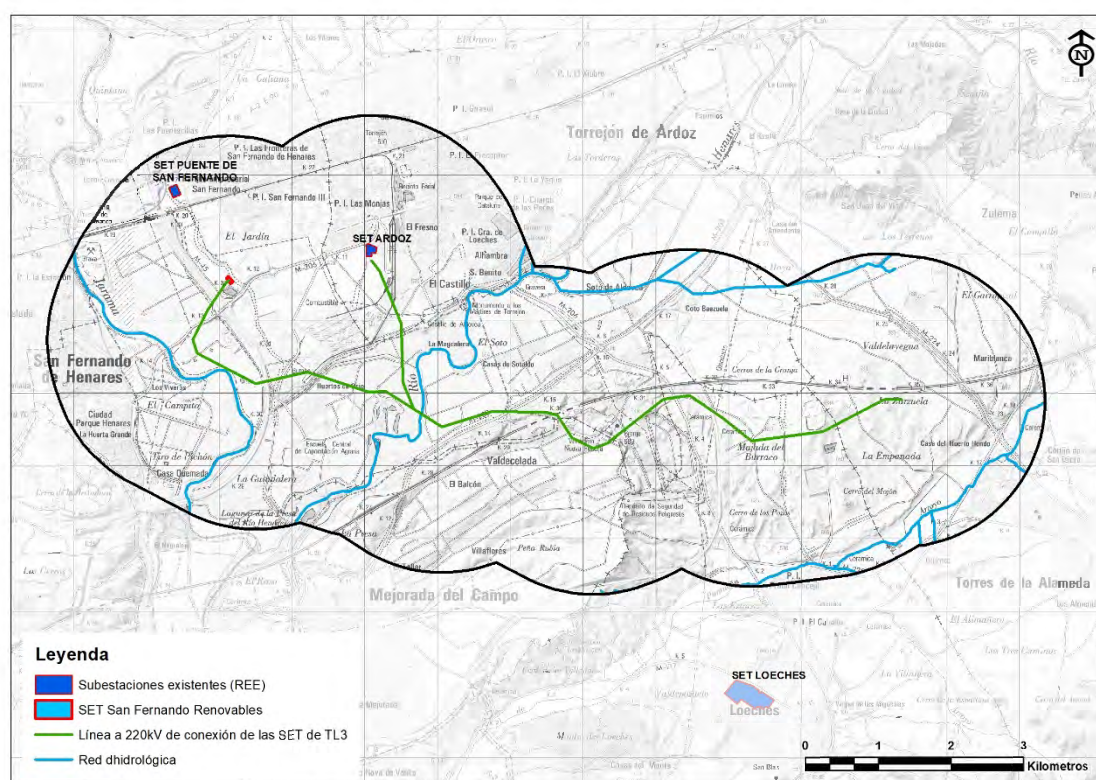


Figura 4. Red hidrológica superficial presente en el ámbito de estudio. Fuente: MITECO.

Para el desarrollo de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundaciones, el Ministerio para la Transición

Ecológica ha puesto en marcha el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa.

La información cartográfica de zonas inundables se elabora según los criterios establecidos en la Directiva 2007/60/CE, en el Real Decreto 903/2010 y en la Ley 9/2010 y contiene las áreas definidas como Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno en estudios llevados a cabo por las autoridades competentes en materia de aguas, ordenación del territorio y Protección Civil, y la correspondiente información alfanumérica asociada.

La delimitación de estas zonas inundables se realiza para los caudales asociados al Periodo de Retorno correspondiente considerado en el SNCZI, (10, 50, 100 y 500 años).

Según la información vectorial obtenida del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), los únicos cursos en los que se identifican zonas inundables son el río Henares y el río Jarama.

En el caso de la subestación eléctrica San Fernando Renovables, no coincidiría con las superficies con probabilidad de inundación, estando a 860 m de la zona inundable del río Henares más próxima, siendo ésta para un periodo de retorno de 500 años.

En el caso de la línea eléctrica, los apoyos NS165 y NS166 estarían localizados en una zona inundable del río Henares para un periodo de retorno de 50, 100 y 500 años.

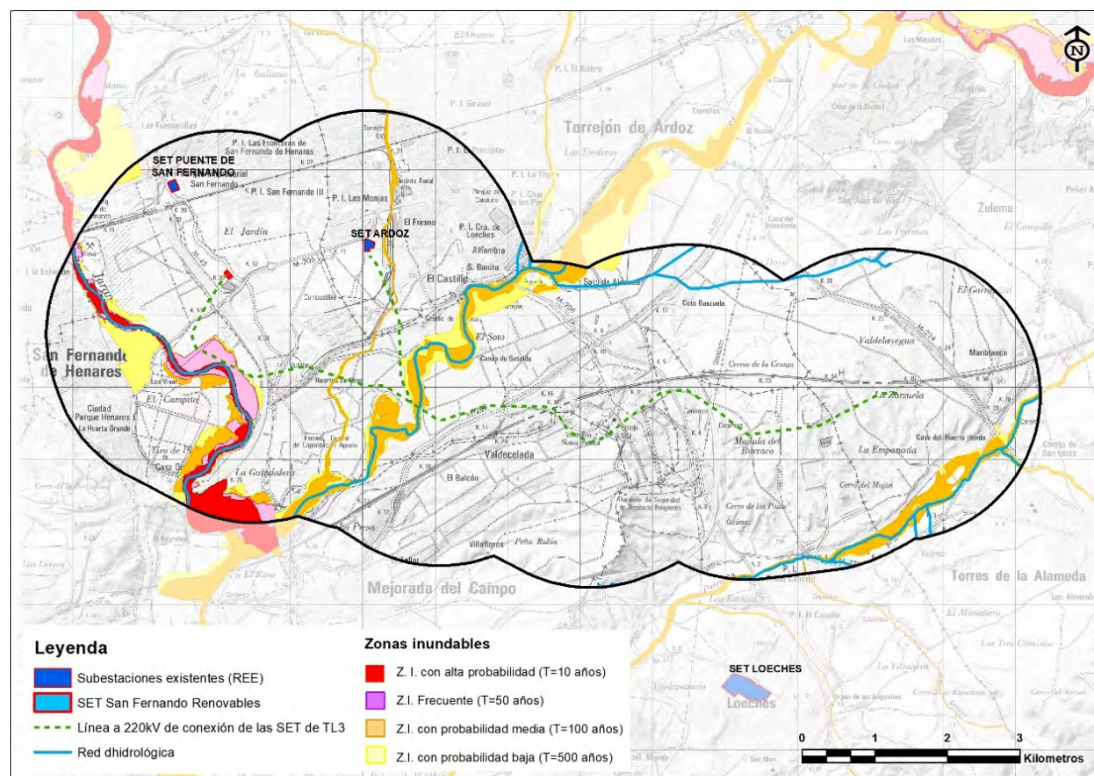


Figura 5. Zonas con probabilidad de inundación en periodos de 10, 50, 100 y 500 años.

Fuente: MITECO

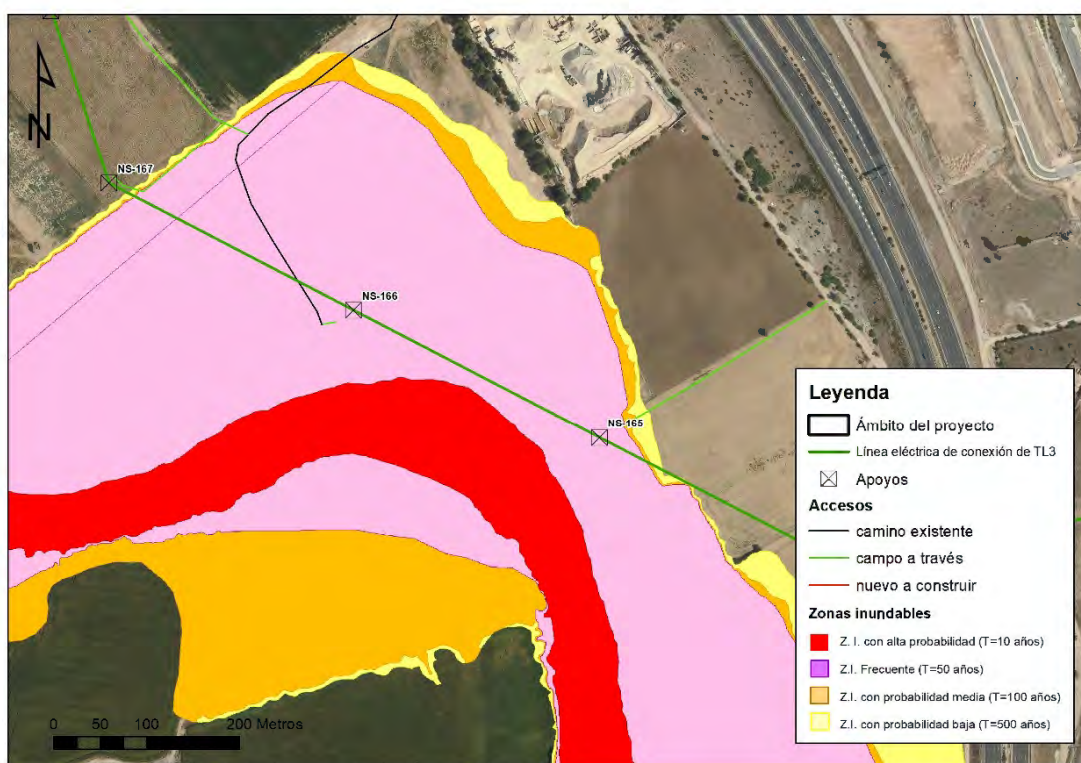


Figura 6. Detalle de las láminas de agua para las zonas inundables de los caudales con períodos de retorno de 50, 100 y 500 años sobre el río Henares en el entorno de los apoyos NS165-NS166. Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (MITECO).

3.4 Riesgos geológicos litológicos

Los riesgos geológicos litológicos son aquellos asociados a la existencia de un determinado tipo de roca y/o mineral. Entre estos riesgos encontramos los riesgos cársticos, la expansividad de arcillas, la radioactividad natural y radón, la presencia de minerales asbestiformes, entre otros.

Según el mapa de “Peligrosidad geológica, escala 1:500.000” publicada por el IGME, se pone de manifiesto la presencia de riesgo muy alto asociado a las zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables y/o con peligros o riesgos puntuales conocidos (ver figura). Se trata zonas con arcillas expansivas zonalmente predominantes o emplazadas en puntos con problemas derivados de la expansividad y potencialidad de expansión muy alta. A parte de este riesgo, no se han encontrado otros riesgos geológicos asociados a la litología.

En concreto, la SET San Fernando Renovables estaría ubicada en zonas con riesgo moderado a alto por expansividad de arcillas. En relación con la línea eléctrica de conexión de las SET de TL3, el apoyo NS134 coincidiría con zonas de riesgo bajo a moderado, desde el apoyo NS135 al NS152 estarían ubicados en zonas de riesgo alto a muy alto y el resto de

los apoyos hasta las SET San Fernando Renovables y SE Ardoz (REE) estarían ubicados en zonas de riesgo de expansividad moderado a alto.

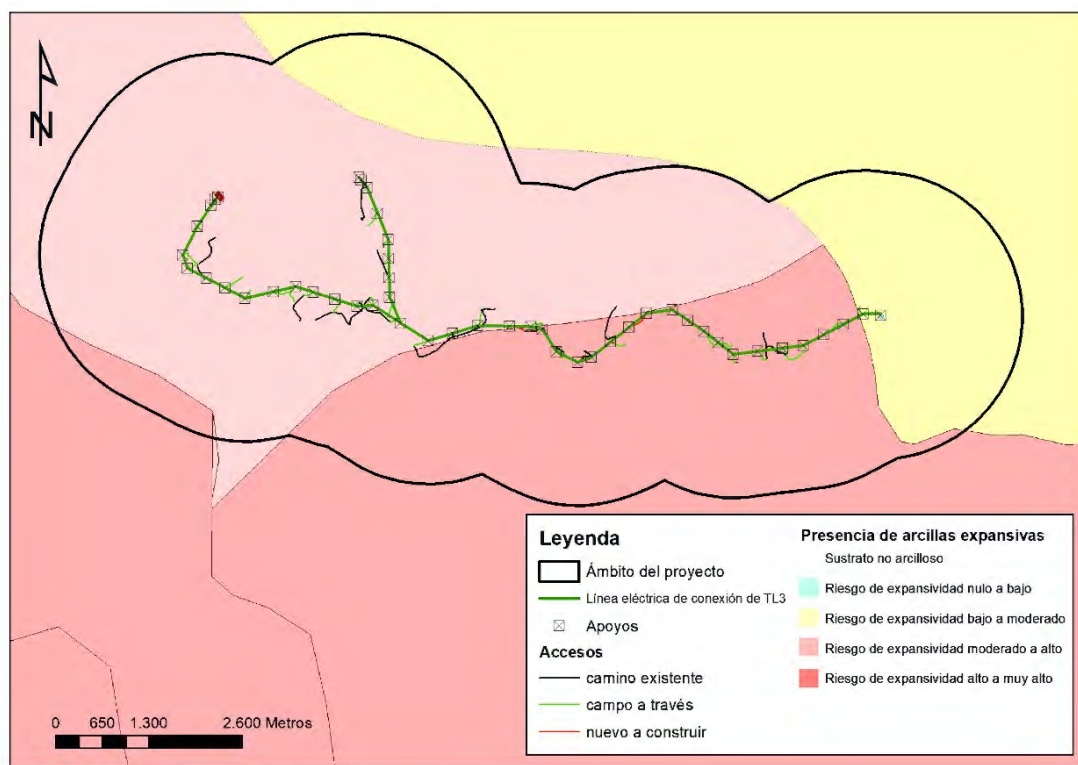


Figura 7. Mapa de Peligrosidad Geológica en el que se observa la extensión de las zonas con riesgos por arcillas expansivas. Fuente: IGME.

Para evitar la aparición de los problemas que provocan las arcillas expansivas, deberán seguirse las medidas preventivas oportunas, tanto en proyecto como en ejecución.

3.5 Riesgo por incendios forestales

Para la estimación del riesgo por posibles incendios forestales se parte del mapa de la Zonificación y Priorización del Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (ver figura). Esta capa es el resultado de un estudio del nivel de riesgo encuadrado en el Plan de Defensa Contra Incendios Forestales de la Comunidad de Madrid de abril de 2013. Según la información indicada en la citada capa, el cálculo del nivel de riesgo contempla un Estudio Meteorológico y la Peligrosidad Potencial. El Estudio Meteorológico integra un estudio de las series horarias y diarias de las temperaturas máxima y mínima, un estudio de la precipitación, la humedad relativa y el viento. Por otra parte, la Peligrosidad Potencial considera el peligro estático, que considera principalmente el nº total de incendios, la superficie quemada y la causalidad; y el peligro estructural, que considera el MDT, la pendiente, la orientación, los modelos de combustible y la humedad del combustible.

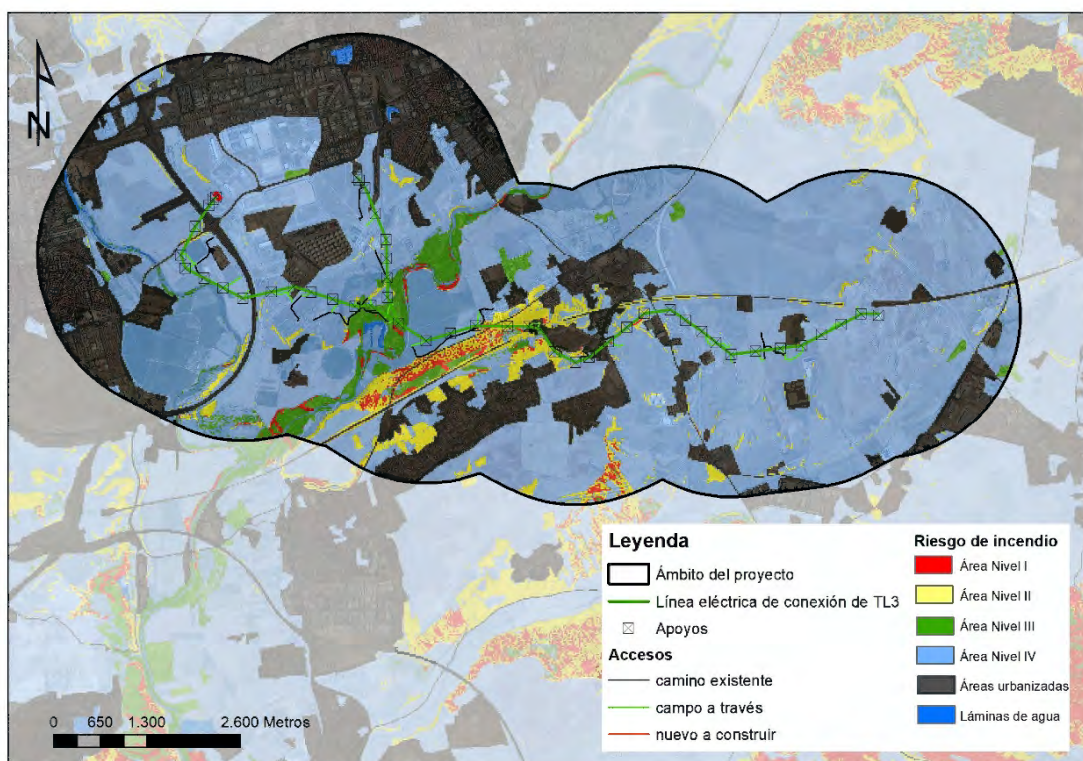


Figura 8. Mapa de la Zonificación y Priorización del Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid. Fuente: Plan de Defensa Contra Incendios Forestales de la Comunidad de Madrid, de abril de 2013.

La mayor parte del ámbito es área de nivel IV, siendo tan solo una superficie minoritaria las áreas de nivel I, II y III.

Se observa que las zonas de mayor riesgo coinciden, lógicamente con las zonas de matorral y de bosque, las cuales a su vez son coincidentes con los modelos de mayor carga de combustible, mayor inflamabilidad y mayor velocidad de propagación. Estas zonas también coinciden con las zonas de mayor pendiente, ya que en el contexto del ámbito de estudio, las zonas más llanas son las zonas cultivadas o, según el caso, urbanizadas o antropizadas. Resultan también, de forma usual, que las zonas de mayor pendiente y vegetación natural son las zonas más inaccesibles y mayor dificultad para la extinción.

3.6 Riesgos tecnológicos

Infraestructuras viarias

Dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes infraestructuras viarias, cuyo trazado se muestra gráficamente en la figura siguiente:

Tabla 4. Infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Catálogo viario. Comunidad de Madrid.

Titularidad	Red	Matrícula	Definición	Recorrido en el ámbito (km)
Estatad	-	E90 / A2	Autovía del nordeste	3,73
		M-50	Autovía de circunvalación de Madrid	17,24
		M-21	La M-21 es una autovía que desdobra el tráfico de la A-2 por las zonas industriales de San Fernando de Henares conectando la M-40 con la M-50	1,29
Autonómica	Principal	M-203	De A-3 (Madrid) a MP-203 por Mejorada del Campo	6,92
		M-206	De M-300 (Loeches) a M-203 por San Fernando de Henares	24,40
		M-300	De A-3 (Arganda del Rey) a A-2 (Torrejón de Ardoz)	2,65
		M-45	De M-40 (Leganés) a A-2 (San Fernando de Henares)	2,6
	Secundaria	M-115	De A-2 a M-108 (Base Aérea de Torrejón de Ardoz)	0,75
	Local	M-224	De M-204 (Tielmes) a MP-203 (Torrejón de Ardoz)	3,96
		M-225	De M-206 (Loeches) a límite de provincia con Guadalajara (Pezuela de las Torres)	2,34

El riesgo por el tráfico de vehículos en las carreteras existentes se evalúa como bajo.

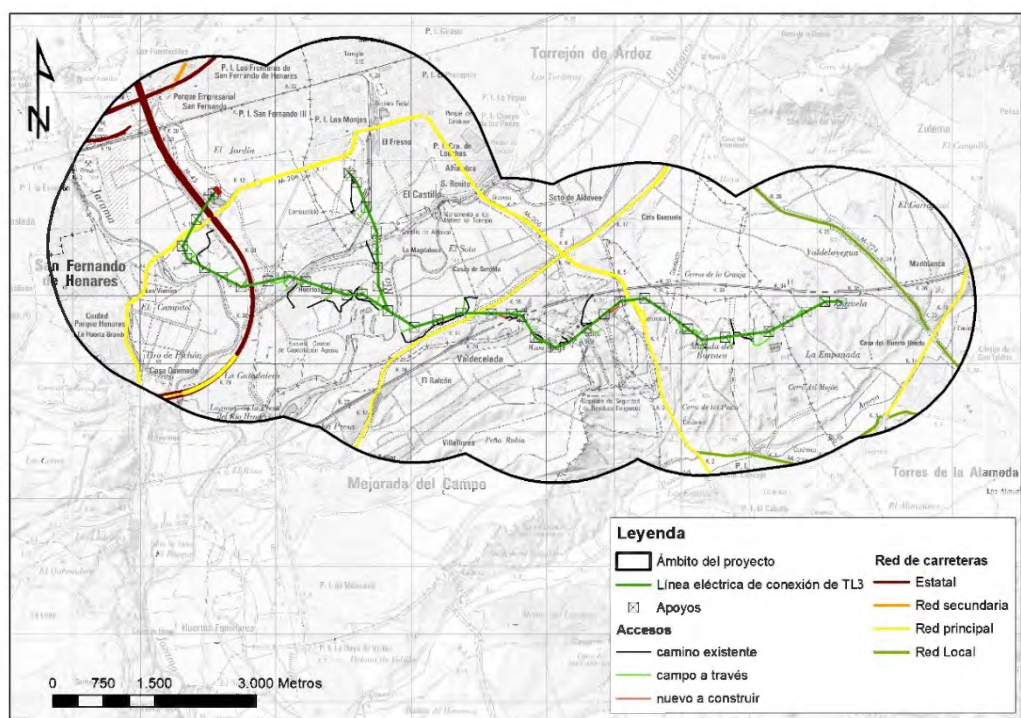


Figura 9. Infraestructuras viarias en el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

Infraestructuras ferroviarias

Por el ámbito discurre el trazado de la línea de alta velocidad (LAV) Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa, en un tramo de una longitud 10,22 Km.

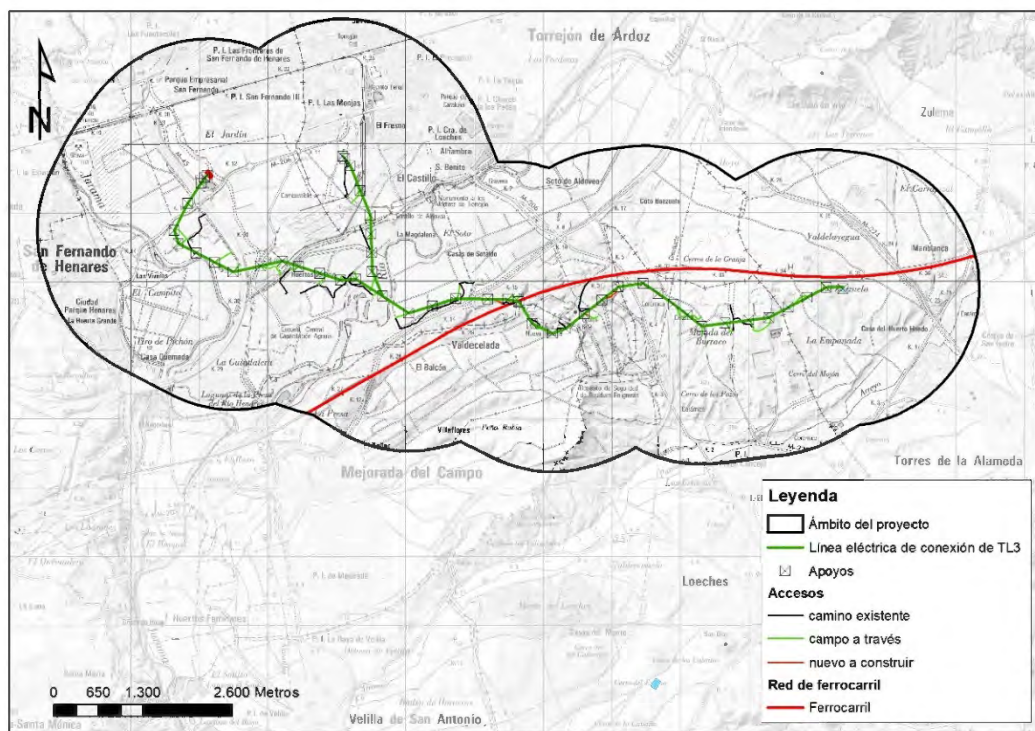


Figura 10. Infraestructuras ferroviarias en el ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

El riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril sería bajo, dado que este tipo de accidentes son muy poco frecuentes en estas infraestructuras.

Líneas eléctricas

Por el ámbito de estudio discurren las siguientes líneas eléctricas:

Tabla 5. Líneas eléctricas presentes en el ámbito de estudio.

Voltaje de la LEAT	Recorrido en el ámbito (Km)
220 KV	23,89
400 KV	13,87

Por, lo tanto, por el ámbito de estudio discurren 37,76 km de líneas de transporte energía eléctrica.

El riesgo por la presencia de líneas eléctricas existentes en el ámbito del proyecto se evalúa como bajo.

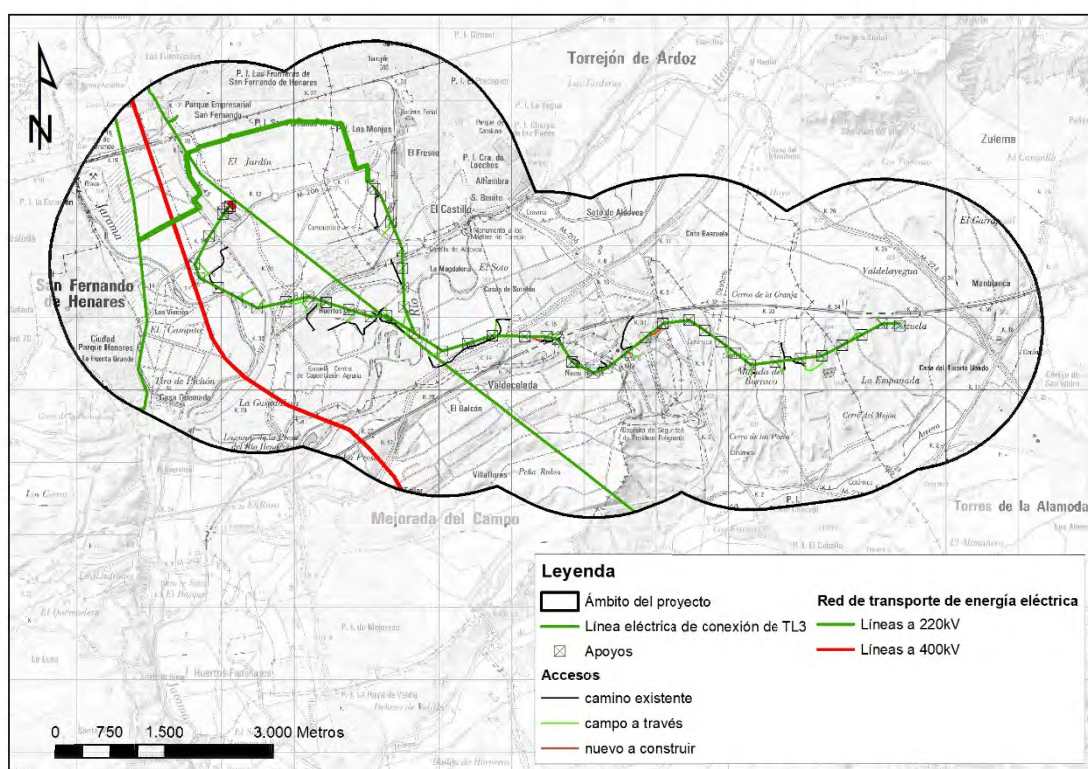


Figura 11. Infraestructuras eléctricas en el ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

Gaseoductos y oleoductos

La longitud total de trazados de gasoductos y oleoductos dentro del ámbito es de 54,5 km y 16,57 km respectivamente.

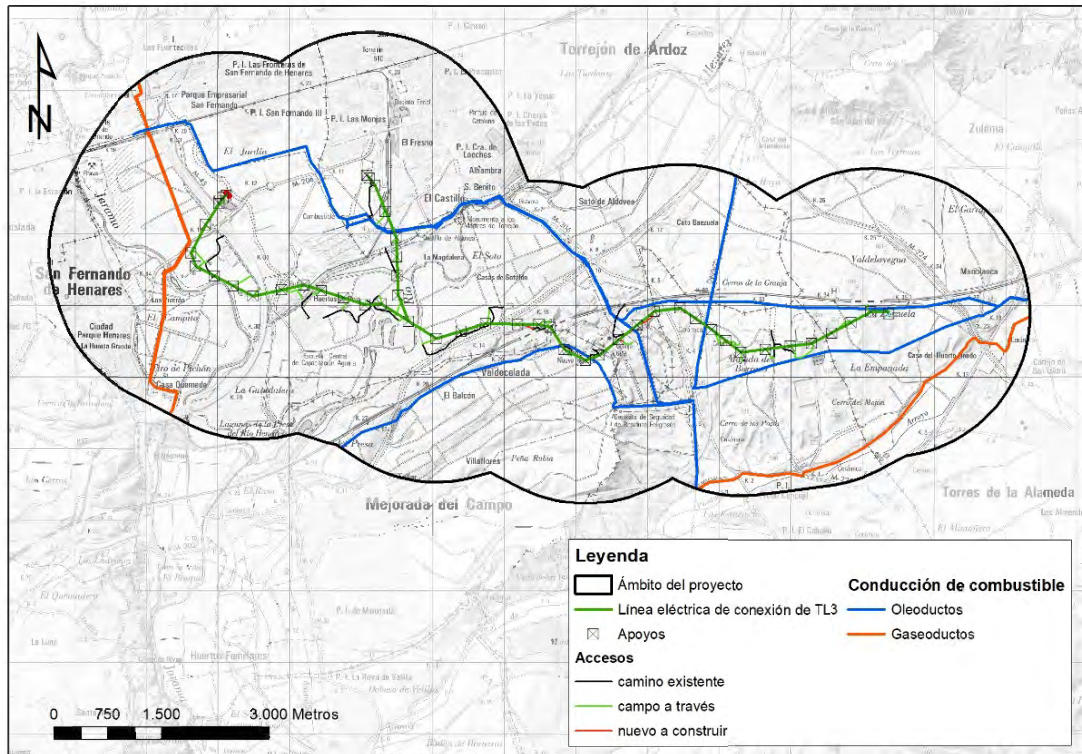


Figura 12. Trazado de los gasoductos y oleoductos que discurren por el ámbito de estudio.
Fuente: CNIG.

El riesgo por la presencia de oleoductos y gaseoductos en el ámbito del proyecto se evalúa como bajo.

Servidumbres aéreas

Por último, según la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA. Ministerio de Fomento), el ámbito de estudio se halla afectado por las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Internacional Adolfo Suárez Madrid – Barajas, concretamente la SET San Fernando Renovables, y parte de la línea eléctrica de conexión de las SET de TL3 (apoyos NS155 hasta la SET San Fernando Renovables y apoyos NS175 a NS177).

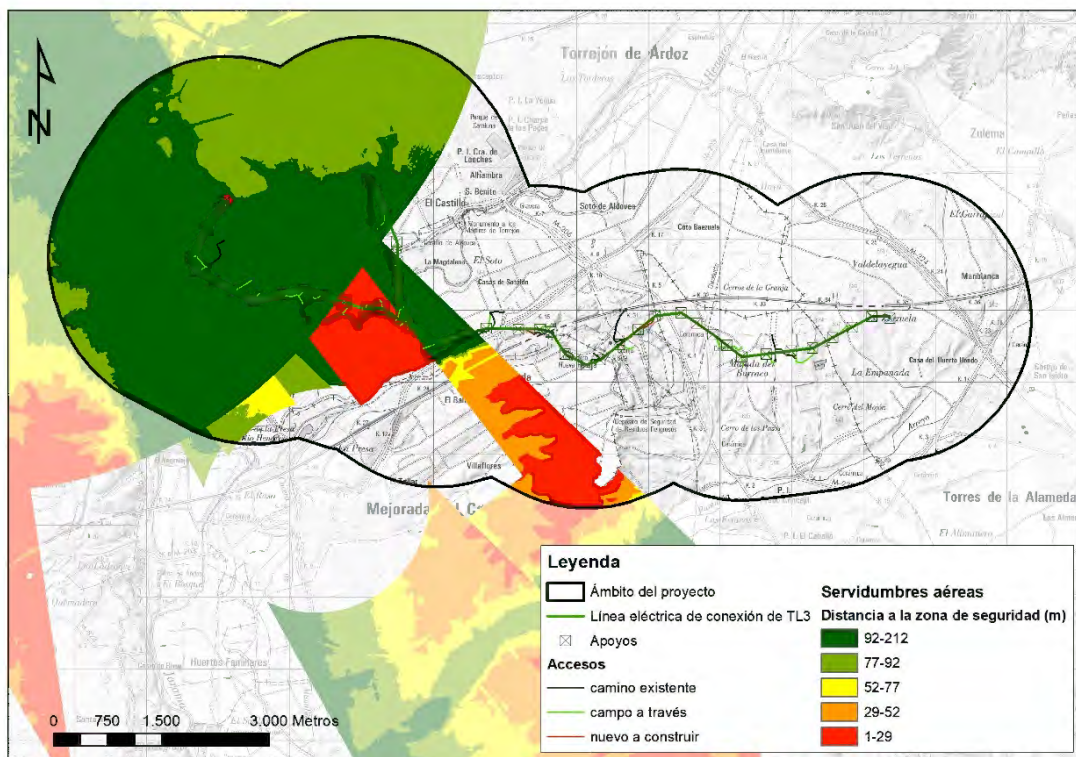


Figura 13. Servidumbres aéreas en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por AESA (Ministerio de Fomento).

4 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

En el apartado anterior se han identificado los siguientes riesgos:

1. Sísmico.
2. Fenómenos meteorológicos adversos.
3. Inundaciones y avenidas.
4. Litológicos.
5. Incendios forestales.
6. Tecnológicos.

La clasificación de los riesgos, identificados en el apartado anterior, es la clave para la cuantificación y evaluación posterior de dichos riesgos. Se diferencian dos bloques: por un lado, la clasificación del riesgo de afectar o vulnerar al proyecto, mediante las probabilidades de ocurrencia y también de afectar significativamente al proyecto; y por otro, la clasificación del riesgo según la magnitud y las consecuencias en cuanto a impacto ambiental, en el caso de que el proyecto fuera afectado.

4.1 Clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia y afección al proyecto

En el caso de líneas eléctricas, la vulnerabilidad de los componentes del proyecto (accesos, apoyos y conductores) se puede reducir a la probabilidad a que se produzca la caída de apoyos y conductores, así como elementos de las subestaciones, como consecuencia de las catástrofes potenciales que se puedan producir en el ámbito analizado (terremotos, fuertes vientos, inundaciones, inestabilidad del terreno, incendios forestales y riesgos tecnológicos).

Como se indicó en el apartado 2, una vez identificado el riesgo potencial, se evalúa la probabilidad, no sólo de que ocurra el accidente o catástrofe natural, sino que también dicho accidente o catástrofe produzca efectos sobre el proyecto objeto del presente documento. A continuación, se clasifica el riesgo según la probabilidad de ocurrencia:

- Categoría 1. Extremadamente improbable
- Categoría 2. Muy improbable
- Categoría 3. Improbable
- Categoría 4. Probable
- Categoría 5. Muy probable

En cuanto al primero de los riesgos identificados, la peligrosidad sísmica, la probabilidad de ocurrencia es extremadamente improbable por encontrarse en la zona de menor actividad sísmica de la península.

Entre los fenómenos meteorológicos adversos en la zona de estudio podrían darse vientos fuertes, sucesos que resultan excepcionales, si bien no son descartables en periodos de tiempos amplios, por lo que podemos calificarlos de improbables, siendo muy improbable atendiendo a la posibilidad de afectar significativamente a un proyecto de línea eléctrica como el que aquí nos ocupa.

En lo relativo a inundaciones y avenidas, existen sólo dos únicos cursos, el río Henares y el río Jarama, en los que se identifican zonas inundables que podrían incidir sobre elementos del proyecto, concretamente los apoyos NS165 y NS166 estarían localizados en una zona inundable del río Henares para un periodo de retorno de 50, 100 y 500 años. Según esto, se estima que el riesgo de afección a dichos apoyos sería probable.

Existe riesgo alto por la presencia de zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables en la SET San Fernando Renovables. En relación con la línea eléctrica de conexión de las SET de TL3, el apoyo NS134 coincidiría con zonas de riesgo bajo a moderado, desde el apoyo NS135 al NS152 estarían ubicados en zonas de riesgo alto a muy alto y el resto de los apoyos hasta las SET San Fernando Renovables y SE Ardoz (REE) estarían ubicados en zonas de riesgo de expansividad moderado a alto.

No obstante, dado que se tomarán medidas para mejorar la cimentación de los apoyos y los elementos de las subestaciones, podemos calificar la probabilidad de afectar al proyecto como improbable.

Respecto al riesgo de incendios forestales, la mayor parte del ámbito es área de nivel IV, siendo tan solo una superficie minoritaria las áreas de nivel I, II y III. Además, aunque es probable que ocurriese un incendio en esas áreas (I y II y de peligrosidad), con la presencia de calles de seguridad, sería improbable que éstos afectasen a los elementos del proyecto.

Por último, en cuanto a los riesgos tecnológicos, se puede estimar de muy improbable que un accidente de tráfico, ferrocarril o de una infraestructura de conducción de combustible ocurra, y que pueda afectar al proyecto, y de improbable la afección por un accidente aéreo.

Tabla 6. Tipos de riesgo y probabilidad de ocurrencia en el ámbito de estudio

Nº	Tipo de Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Categoría
1	Sísmico	Extremadamente improbable	Categoría 1
2	Fenómenos meteorológicos adversos	Muy improbable	Categoría 2
3	Inundaciones y avenidas	Probable	Categoría 4

Nº	Tipo de Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Categoría
4	Litológicos	Improbable	Categoría 3
5	Incendios forestales	Improbable	Categoría 3
6	Tecnológicos	Improbable	Categoría 3

4.2 Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto afectado por un accidente o catástrofe natural

En el presente apartado se estima la magnitud y las consecuencias en materia de impacto ambiental que se producirían una vez que ocurriera alguno de los accidentes o eventos catastróficos, cuya probabilidad de ocurrencia se han estimado en el apartado anterior.

Así pues, es importante aclarar que, al clasificar el riesgo según las consecuencias del impacto, la calificación asignada asume que todas las medidas de mitigación propuestas y los procedimientos de seguridad no han logrado evitar el accidente y / o desastre mayor.

Como se indicó en la metodología de la presente evaluación de riesgos, se establece una clasificación de la magnitud del impacto en categorías según los factores ambientales afectados, considerando efectos medioambientales y socioeconómicos.

En caso de seísmo, la caída de apoyos y conductores, así como elementos de las subestaciones que ocasionaría, tendría un impacto limitado y cuantitativamente quizás insignificante respecto de los impactos que podría producir el propio seísmo.

La caída de apoyos en una línea eléctrica afectaría en todo caso únicamente al tramo entre los dos apoyos de tipo anclaje en el que se situara el apoyo o apoyos afectados, ya que éstos funcionarían como sistema de seguridad para frenar la afección en la infraestructura eléctrica. Por esta razón, la caída de apoyos se valora como impacto limitado.

Las consecuencias que la ocurrencia de vientos fuertes pudiera tener sobre el proyecto tendría un efecto limitado, ya que, en el caso más extremo podrían provocar la caída de uno o varios apoyos, por lo que el impacto que tendría sobre el medio sería también limitado.

En caso de que se produjeran efectos en algún apoyo por avenidas o inundaciones en los ríos Henares y Jarama, su magnitud sería menor, especialmente considerando que únicamente habría dos apoyos susceptibles de sufrir los efectos de una inundación.

Los impactos que se pudieran producir en caso de pequeños fenómenos de inestabilidad de los apoyos en zonas con arcillas expansivas, son de carácter menor, especialmente por la velocidad de estos procesos en el contexto de las tareas de vigilancia y mantenimiento habituales de las líneas de estas características.

Respecto al riesgo de incendios forestales, podría provocar efectos limitados, ya que, aunque podría afectar a varios apoyos, la presencia de calles de seguridad y de los accesos disminuirían la intensidad del fuego al no tener éstos material combustible.

Por último, en cuanto a los riesgos tecnológicos, un accidente provocaría un impacto limitado ya que se limitaría al impacto ambiental provocado por la interrupción de la línea y el derribo de algún apoyo o la afección a alguna subestación eléctrica.

Tabla 7. Tipos de riesgo, magnitud y consecuencias de impacto en el ámbito de estudio

Nº	Tipo de Riesgo	Magnitud y consecuencias del impacto	Categoría
1	Sísmico	Limitado	Categoría 2
2	Fenómenos meteorológicos adversos	Limitado	Categoría 1
3	Inundaciones y avenidas	Menor	Categoría 2
4	Litológicos	Menor	Categoría 1
5	Incendios forestales	Limitado	Categoría 2
6	Tecnológicos	Limitado	Categoría 2

5 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

En este apartado se analizan los resultados obtenidos hasta el momento para posteriormente evaluar los riesgos de los diferentes escenarios a través de la matriz de riesgos.

5.1 Resumen de los resultados

Previamente a establecer la matriz de riesgos, se resume la información más relevante para cada uno de los riesgos (ver tabla a continuación).

En esta tabla se indica para cada uno de los riesgos considerados:

- Vulnerabilidad del proyecto, estimado mediante la probabilidad de ocurrencia de que el proyecto se vea afectado por accidente grave o catástrofe natural y el valor del índice de vulnerabilidad (V) estimado para la evaluación del riesgo
- Magnitud de los efectos ambientales que se produjeran en caso de que el proyecto fuera afectado por accidente grave o catástrofe natural y valor del índice de magnitud de los efectos ambientales (M) estimado para la evaluación del riesgo
- Evaluación del riesgo mediante un índice (R) que resulta del producto del valor del índice de vulnerabilidad (V) y el valor del índice de magnitud de los efectos ambientales (M). Es decir, $R = V \times M$
- Medidas minimización del riesgo y plan de respuesta

Tabla 8. Resumen la información más relevante para cada uno de los riesgos: Vulnerabilidad del proyecto (V); Magnitud de los efectos ambientales que se produjeran en caso de que el proyecto fuera afectado por accidente grave o catástrofe natural (M); Evaluación del riesgo mediante un índice (R) que resulta del producto del valor del índice de vulnerabilidad (V) y Medidas minimización del riesgo y plan de respuesta

ID	Riesgo	Vulnerabilidad del Proyecto (V) (Probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto)	V	Magnitud de efectos ambientales (M) (en caso de que el proyecto fuera afectado)	M	$R = V \times M$	Evaluación del riesgo ($R=V \times M$)	Medidas de minimización del riesgo
1	Sísmico	Extremadamente improbable	1	Limitado	2	2	Escenario de riesgo bajo	
2	Fenómenos meteorológicos adversos	Muy improbable	2	Limitado	2	4	Escenario de riesgo bajo	
3	Inundaciones y avenidas	Probable	4	Menor	1	4	Escenario de riesgo bajo	
4	Litológicos	Improbable	3	Menor	1	3	Escenario de riesgo bajo	
5	Incendios forestales	Improbable	3	Limitado	2	6	Escenario de riesgo bajo	
6	Tecnológicos	Improbable	3	Limitado	2	6	Escenario de riesgo bajo	

5.2 Matriz de riesgos

Para la evaluación de riesgos se emplean las clasificaciones de probabilidad de ocurrencia y de vulnerabilidad del proyecto frente a la magnitud de impacto causado por el proyecto en caso de que sucediera el accidente grave o catástrofe natural. Se emplea una matriz de riesgo para representar la naturaleza de cada riesgo y asignarle un escenario determinado (ver tabla).

Tabla 9. Matriz de riesgo en la que se ubican los escenarios de cada uno de los riesgos contemplados considerando la probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto y los efectos ambientales asociados al proyecto en caso de producirse accidente grave o catástrofe natural.

Probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto	Muy probable	5						
	Probable	4	Inundac. (4)					
	Improbable	3	Litológicos (3)	Incendios (6) /Tecnológ. (6)				
	Muy improbable	2		F.meteor. (4)				
	Extrema/ improbable	1		Sísmico (2)				
			1	2	3	4	5	
			Menor	Limitado	Grave	Muy grave	Catástrofe	
Efectos ambientales asociados al proyecto tras el suceso								

Esta matriz está codificada por colores:

- El área **roja** representa "escenarios de riesgo **alto**".
- El área **naranja** representa "escenarios de riesgo **medio**".
- El área **verde** representa "escenarios de riesgo **bajo**".

Se observa que todos los riesgos se encuentran en escenarios clasificados como de riesgo bajo.

5.3 Discusión de los resultados

En cuanto al riesgo derivado de la peligrosidad sísmica, el aspecto más destacable del análisis es que la probabilidad de ocurrencia de un seísmo es extremadamente improbable, por encontrarse en la zona de menor actividad sísmica de la península. En su caso, la caída de apoyos y conductores, así como elementos de las subestaciones que ocasionaría, tendría un impacto limitado, aunque insignificante respecto de los impactos que podría producir el propio seísmo. Por ello, considerando ambos aspectos, el escenario que resulta es de bajo riesgo (valor de $R=2$).

Los fenómenos meteorológicos adversos, en particular los vientos fuertes, son sucesos improbables. Además, dadas las características de una línea, es muy improbable que afecte significativamente a la infraestructura, por lo que el impacto sería limitado. Considerando ambos motivos, el escenario que resulta es de bajo riesgo (valor de $R=4$). Comparando con el riesgo anterior, podemos decir que existe mayor probabilidad de que ocurra, pero si así lo hiciera, tanto la posibilidad de afectar al proyecto, como los impactos como consecuencia de esta posible afección al proyecto, ocasionaría un escenario de riesgo bajo.

Las zonas inundables se circunscriben a los ríos Henares y Jarama, concretamente a los apoyos NS165 y NS166, que estarían localizados en una zona inundable del río Henares para un periodo de retorno de 50, 100 y 500 años. Se ha estimado que el riesgo de afección sería probable.

En caso de que se produjeran efectos sólo habría 2 apoyos susceptibles de verse afectados, por lo que se ha estimado que su magnitud sería menor, por lo que escenario de riesgo no deja de ser bajo (valor de $R=4$).

En el caso del riesgo por la presencia de zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables es muy alto. No obstante, por las medidas de mejora de la cimentación, podemos calificar la probabilidad de afectar al proyecto como improbable y los impactos de carácter menor, especialmente por la velocidad de estos procesos y la vigilancia de las medidas protectoras que se implementen. Por todo ello, el escenario que resulta es de bajo riesgo (valor de $R=3$).

Respecto al riesgo de incendios forestales, la mayor parte del ámbito es área de nivel IV, siendo tan solo una superficie minoritaria las áreas de nivel I, II y III.

Por lo tanto, aunque es probable que ocurra un incendio en esas zonas, con la presencia de calles de seguridad y de los accesos, es improbable que afecte a los elementos del proyecto. Con todo, el escenario de riesgo seguiría siendo bajo (valor de $R=6$), aunque sería el de más riesgo de los analizados en este anexo.

En cuanto a los riesgos tecnológicos, se puede estimar de improbable que un accidente pudiera afectar al proyecto, lo que provocaría en su caso, un impacto limitado, ya que se limitaría al impacto ambiental provocado por la interrupción de la línea y el derribo de algún/os apoyo/os o la afección a alguna subestación eléctrica. De todo esto, se desprende que el escenario de riesgo sería bajo (valor de $R=6$), aunque sería el de más riesgo de los analizados en este anexo junto con el riesgo de incendio.

5.4 Conclusión final

Como conclusión final a este análisis podemos afirmar que todos los escenarios de riesgo derivados de los efectos que el proyecto pudiera sufrir por accidentes graves o catástrofes naturales son bajos.

6 FUENTES DOCUMENTALES

Las fuentes bibliográficas empleadas en el presente anexo son:

A nivel nacional:

- Aspectos metodológicos.
 - Guidance on assessing and costing environmental liabilities. Wexford, Ireland. Environmental Protection Agency, 2014.
- Peligrosidad Sísmica.
 - Atlas Nacional de España del IGN.
 - o Mapas (capas en formato *.shp) de aceleración básica para España.
 - Mapas (formato *.jpg) de áreas donde son previsibles sismos de diferentes grados de intensidad (I a VII) según la escala EMS-98 (Escala Macrosísmica Europea) o de Mercalli (periodo de retorno de 500 años). (según Resolución de 5 de mayo de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico).
- Peligrosidad por fenómenos meteorológicos adversos.
 - AEMET.
 - o Datos históricos de variables meteorológicas disponibles según la estación meteorológica. En particular, datos sobre vientos en: <https://datosclima.es/Aemethistorico/Viento.php>.
 - Dirección General de Protección Civil y Emergencias / AEMET.
 - o Plan Nacional de Predicción y vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, FMA (METEOALERTA): (<http://www.proteccioncivil.es/riesgos>).
 - CSIC.
 - o Estudio sobre la peligrosidad del fenómeno de vientos fuertes en España (Piserra, MT & del Río J., 1992 CSIC).
 - IDEA.
 - o Mapa de velocidad Media Anual del viento.
 - Base de datos de Clima.
- Riesgo de inundación.

- MITECO.
 - o Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). Definición de Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs). Bases vectoriales (<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/zi-lamina.aspx>).
- Riesgo geotécnico.
 - ITGME / MITECO.
 - o Mapa geotécnico de España. Cartografía 1:200.000, en <http://info.igme.es/cartografiadigital/tematica/Geotecnico200.aspx?languag e=es>).
 - o Mapa predictor de riesgo por Expansividad de Arcillas de España a escala 1/1.000.000, clasificado en cuatro grupos: nula a baja, baja a moderada, moderada a alta y alta a muy alta.
 - o Mapa de Movimientos del Terreno de España a escala 1/1.000.000, clasificado en cuatro grandes grupos: componente horizontal en zonas continentales, componente vertical en zonas continentales, áreas inestables ligadas a zonas litorales y movimientos relacionados con explotaciones mineras.
 - o Mapa de potencialidad de movimientos en masa del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012).
- Riesgo de incendio.
 - Dirección General de Protección Civil y Emergencias de la Comunidad de Madrid.
 - o Mapa de riesgo de incendios.
 - Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF).
 - o Estadística General de Incendios Forestales (EGIF). Frecuencia de incendios forestales por términos municipales para el periodo 2001-2014.
- Riesgos tecnológicos.
 - Plan Especial de Protección Civil de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril.
 - o Tramos de carretera con riesgo en el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

- Mapas de flujos de los transportes por ferrocarril (datos anuales).

A nivel nacional autonómico y local:

- Riesgo de incendio.
 - Órdenes autonómicas para determinar zonas de alto riesgo de incendio, especialmente de terrenos que tengan la consideración de monte, conforme a lo previsto en el artículo 5 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre.
 - Estadísticas de las CC.AA.
- Riesgos tecnológicos.

Normativa autonómica derivada del Real Decreto 1254/1999) relativa a listados actualizados de establecimientos que almacenan sustancias y productos peligrosos (establecimientos SEVESO).



Anexo 4. Estudio de avifauna

Julio 2021

Contenido

1 ALCANCE.....	1
1.1 MARCO CONCEPTUAL.....	1
1.2 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DEL PROYECTO EN MATERIA DE AVIFAUNA.....	2
2 OBJETIVOS.....	3
3 ÁMBITO DE ESTUDIO.....	4
3.1 ENCLAVES IMPORTANTES PARA LA AVIFAUNA	4
3.2 BIOTOPOS PRESENTES	9
4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	13
4.1 ACCIONES DEL PROYECTO.....	13
4.2 POTENCIALES EFECTOS SOBRE LA AVIFAUNA	15
5 METODOLOGÍA	16
5.1 RECOPIACIÓN, ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA INFORMACIÓN.....	16
5.2 ESTUDIO DE AVES	17
5.2.1 Metodología general de censo	17
5.2.2 Puntos de observación.....	20
5.2.3 Estaciones de escucha	22
5.3 PERIODICIDAD	23
5.4 ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS.....	23
5.4.1 Uso del espacio	23
5.4.2 Efectos acumulativos y sinérgicos.....	24
5.4.3 Mapa de vulnerabilidad	25
6 RESULTADOS.....	29
6.1 INVENTARIO DE AVIFAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES.....	29
6.2 DESCRIPCIÓN Y USO DEL ESPACIO DE LA COMUNIDAD ORNÍTICA	35
6.3 DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL	37
6.4 SEGUIMIENTOS DE LAS ESPECIES DE INTERÉS.....	39
6.4.1 Rapaces.....	39
6.4.2 Aves migradoras, dormideros y colonias.....	75
6.5 VULNERABILIDAD	77
6.6 EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS	82
7 EFECTOS SOBRE LA AVIFAUNA.....	84
7.1 MOLESTIAS A LA AVIFAUNA	85
7.2 ALTERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE HÁBITATS	86
7.3 FRAGMENTACIÓN Y EFECTO BARRERA	89
7.4 COLISIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS.....	89
7.5 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE LA FAUNA	92
8 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA.....	94

8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS	94
8.1.1 Seguimiento de avifauna en zonas forestales	94
8.2 MEDIDAS CORRECTORAS	94
8.2.1 Medidas anticolidión.....	94
8.2.2 Medidas para el seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión	95
9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	95
10 SÍNTESIS Y CONCLUSIONES	95

APÉNDICE. CÁLCULOS DE VULNERABILIDAD

1 ALCANCE

El presente Estudio de avifauna anual tiene por objeto evaluar la incidencia de las actuaciones necesarias para la ejecución de las infraestructuras eléctricas de conexión de las subestaciones eléctricas comprendidas entre los términos municipales de San Fernando de Henares y Mejorada del Campo (Madrid) sobre la avifauna presente en el área, y en su caso, proponer las medidas preventivas y correctoras necesarias.

Es importante señalar que **el presente estudio analiza la alternativa seleccionada para el tramo NS-157 hasta la SE Adoz 220 kV, que consta del tramo aéreo desde el apoyo NS-157 hasta la Estación de Medida Fiscal (EMF) y otro tramo soterrado desde la EMF hasta la propia SE Ardoz 220 kV.**

1.1 Marco conceptual

Las poblaciones de aves se han visto afectadas por diferentes tipos de molestias e impactos debidos a estructuras construidas por el hombre, por ejemplo, carreteras (Frías 1999), antenas de comunicación (Shire et al. 2000) o pantallas de cristal (Klem 1990). Más recientemente, han aparecido nuevas infraestructuras que han producido impactos sobre la avifauna como son los tendidos eléctricos (Ferrer & Janss, 1999), lo que ha generado un importante número de estudios de impacto ambiental y el desarrollo de medidas de protección para mitigar sus impactos. Los principales impactos de las líneas eléctricas sobre las aves son de dos tipos: (a) cambios en la estructura del hábitat, ya sea por destrucción directa o alteración del mismo y (b) mortalidad (Janss, 2001).

La relación entre aves y líneas eléctricas se ha documentado desde la aparición de las torres eléctricas. Los primeros estudios se realizaron para garantizar la provisión eléctrica, ya que el uso de las torres como posaderos, zonas de nidificación, etc., por las aves, puede causar fallos en el suministro. Desde los años 70 y 80, en los que se identificaron las líneas eléctricas como un problema de conservación para la naturaleza, muchos han sido los estudios que se han encargado de evaluar los principales problemas que se han detectado entre estas infraestructuras y las aves, principalmente la mortalidad. Estos estudios han tenido el objetivo de mitigar los impactos generados por las líneas eléctricas para que sean, como son las que se construyen actualmente, infraestructuras mucho más sostenibles con el medio. La mortalidad de aves en tendidos eléctricos puede producirse por electrocución (al entrar en contacto el ave con elementos constructivos de las líneas eléctricas con distinta tensión) o por colisión con los cables y otros elementos constructivos de la línea. Es de importancia comentar que, en tendidos de más de 66 kV, como es el caso, no se producen electrocuciones, por presentar cadenas de aisladores que impiden el contacto fase – tierra y/o por presentar una mayor distancia entre conductores.

Los primeros intentos de recopilar datos de la mortalidad producida por los tendidos eléctricos tuvieron lugar a partir de los años 70, aunque en España los primeros estudios rigurosos no se realizaron hasta 1982, cuando Ferrer, de la Riva y Castroviejo descubrieron que el 80% de los jóvenes de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) morían electrocutados. Desde finales de los años 80, expertos ornitólogos de importantes entidades científicas han colaborado con las grandes compañías eléctricas españolas con la intención de conocer los antecedentes y la magnitud de estos problemas que surgen por la colocación de tendidos eléctricos en el medio natural. Según Fernández y Azcona (2002) la mortalidad por colisión supone un 2% de la mortalidad total causada por tendidos eléctricos. Ambos tipos de mortalidad son considerados una causa importante de regresión para algunas especies de aves y son, por tanto, considerados como un problema de conservación. De hecho, la mortalidad con tendidos eléctricos y sus infraestructuras asociadas se considera una de las principales amenazas que afectan a los taxones recogidos dentro del Libro rojo de las Aves de España ya que afectan a al menos 24 taxones y tienen una importancia alta para 10 de ellos (Madroño et al. 2004).

En la actualidad, gracias a los estudios científicos realizados se conoce cómo tienen lugar las electrocuciones, cuáles son los diseños más letales, las condiciones meteorológicas que favorecen la mortalidad y algunas medidas para mitigar los efectos perjudiciales de las líneas eléctricas sobre la fauna. De hecho, existe legislación relativa a la toma de medidas para minimizar el efecto de las líneas eléctricas sobre la fauna: en España, el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y diversos decretos y órdenes de ámbito regional en la mayoría de las comunidades autónomas españolas.

Por tanto, teniendo en cuenta los potenciales impactos de las líneas eléctricas sobre la avifauna, se hace necesario: (a) realizar un estudio que sirva para emplazar las infraestructuras en aquellos lugares donde dichos impactos sean minimizados, (b) la toma de medidas para mitigar los impactos que puedan potencialmente ocurrir.

1.2 Selección de la alternativa del proyecto en materia de avifauna

En el apartado 4. *Estudio de alternativas de las infraestructuras eléctricas de evacuación* del Estudio de Impacto Ambiental, se puede consultar el modelo a través del cual se ha seleccionado la mejor alternativa ambiental del proyecto.

Para la realización de este modelo en materia de avifauna se han utilizado los datos obtenidos durante el seguimiento anual de avifauna, datos bibliográficos e históricos y la presencia de espacios Red Natura, IBAs, planes de recuperación y área de aplicación del RD1432/2008 y D 40/1998.

Los modelos de capacidad de acogida se han realizado categorizando las observaciones y áreas sensibles teniendo en cuenta los índices de grado de amenaza de las especies e índices de sensibilidad, que engloba el anterior. Además, se han excluido los espacios protegidos y catalogados, y las áreas críticas de los planes de recuperación de especies.

El proceso de selección de alternativas (selección de pasillos y traza) ha permitido minimizar significativamente los impactos de las infraestructuras en materia de avifauna.

2 OBJETIVOS

Los objetivos específicos de la presente metodología son:

- Describir la avifauna presente en el ámbito de estudio, detallando su estatus de conservación, para lo cual se ha realizado un inventario de aves en el área de actuación.
- Realizar un inventario de zonas especialmente importantes para la avifauna, como zonas de alimentación, puntos de agua, zonas de reproducción y hábitats de interés que puedan verse afectados por la instalación de las infraestructuras proyectadas.
- Determinar las parejas nidificantes en el ámbito de estudio.
- Definir los patrones de uso del espacio de la avifauna en el área, con objeto de determinar los tramos de línea eléctrica que podrían representar un alto riesgo de mortalidad de aves.
- Identificar los taxones potencialmente más sensibles ante la instalación y funcionamiento de las líneas eléctricas, con el objeto de tratar de establecer medidas preventivas.
- Realizar una valoración de los impactos sinérgicos y acumulativos sobre la avifauna debido a la presencia de otras infraestructuras con impactos similares.
- Finalmente, realizar una propuesta de recomendaciones y medidas preventivas y correctoras para minimizar los impactos sobre las especies presentes en el ámbito de estudio.

3 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se compone de un área de 5 km a cada lado de la línea, lo que supone una superficie de 191,81 km².

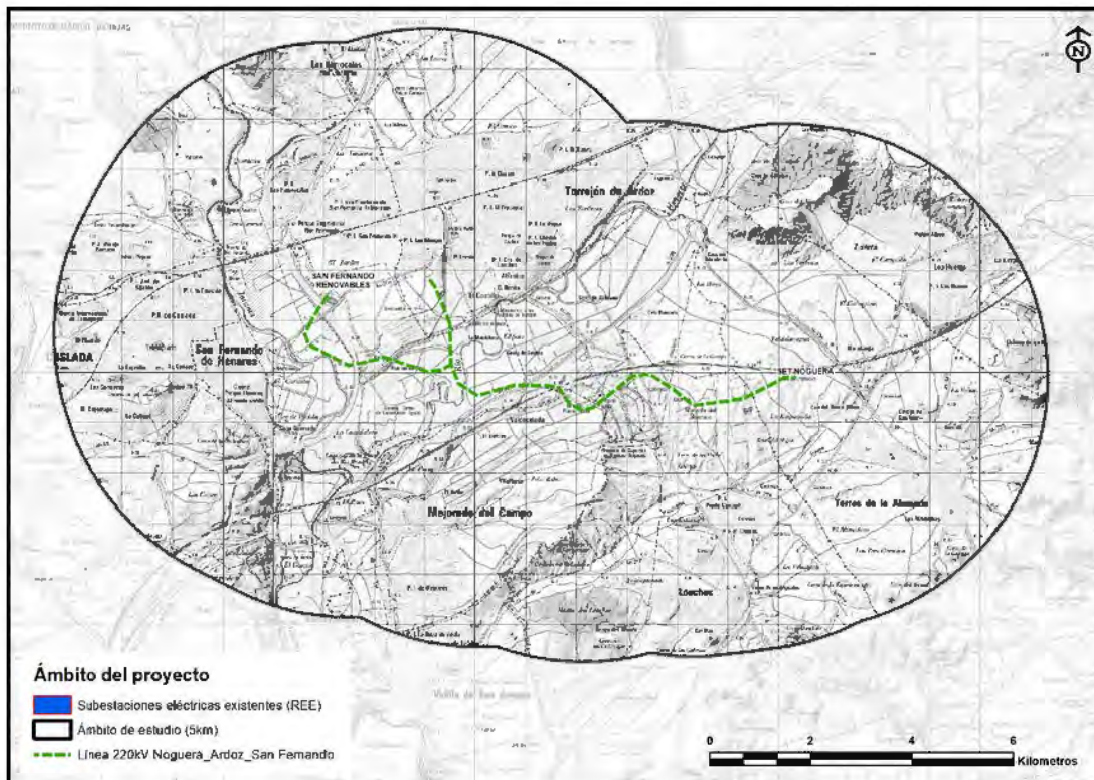


Figura 1. Ámbito de estudio (5 km).

Geográficamente, el ámbito de estudio se encuadra en los términos municipales de San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Mejorada del Campo, Loeches y Torres de la Alameda.

3.1 Enclaves importantes para la avifauna

Para la identificación de las áreas de interés para la avifauna presentes en el ámbito de estudio, se ha llevado a cabo un análisis pormenorizado de todas las variables ambientales que pudieran ejercer alguna influencia sobre la presencia de las mismas, como existencia de puntos de agua, zonas de alimentación, vertederos, espacios protegidos, hábitats naturales adecuados, planes de conservación de especies, etc. De esta manera, la localización de los muestreos se ha llevado teniendo en cuenta los resultados de este análisis preliminar y posteriormente se ha comprobado en campo la idoneidad de los mismos.

A continuación, se procede a listar los puntos valorados dentro del ámbito de estudio, identificando las zonas más relevantes en cada caso:

- Espacios Red Natura 2000

ZEC Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid (ES3110006)

Coincide en 23,06 km² con el ámbito de estudio. Este espacio RN2000 fue aprobado mediante el Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Vegas, Cuestras y Páramos del Sureste de Madrid.

La ZEC abarca una superficie de 510,09 km². Incluye dos ZEPA y varios tramos fluviales de los ríos Tajo, Manzanares, Jarama y Tajuña. Se trata de un territorio muy modificado por el hombre (destacado carácter agrícola). Además de los ecosistemas fluviales, existe un gran número de ecosistemas acuáticos leníticos de origen y funcionamiento diverso (lagunas naturales y lagunas de origen artificial con alto grado de naturalización).

Presenta un elevado interés faunístico, florístico y geomorfológico. Son muy importantes las comunidades de aves rupícolas y acuáticas invernantes en los frecuentes cuerpos de agua asociados a las actividades extractivas en la zona de vega fluvial. Dentro del grupo de las aves rupícolas cabe reseñar la presencia de colonias de cría de *Pyrhacorax pyrrhacorax*, y *Milvus migrans* además de numerosas parejas nidificantes de *Falco peregrinus* y *Bubo bubo*. En lo relativo a la avifauna acuática, el Espacio aporta refugios importantes para especies palustres como *Circus aeruginosus*, *Ixobrychus minutus*, *Ardea purpurea*, *Porphyrio porphyrio*, *Himantopus himantopus* y para otras especies de Charadriiformes, favorecidas estas últimas por la aparición de islas de limos y remansamientos del caudal por los frecuentes azudes existentes. Por otro lado, los sotos revalorizan igualmente el LIC/ZEC al encontrarse en unas aceptables condiciones de conservación y albergar individuos de *Coracias garrulus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, etc. De igual forma, este lugar también acoge diversas especies de aves ligadas a ambientes esteparios, como *Falco naumanni*, *Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Circus pygargus* y *C. cyaneus*.

ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares (ES3110001)

Coincide en 5,76 km² con el ámbito de estudio. Este espacio RN2000 fue aprobado mediante el Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, y se regula según el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, ZEPA “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” y ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”,

La ZEC abarca una superficie de 360,36 km². El espacio se compone de tres unidades principales:

- La ZEPA de las estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares, que supone el 90% del total de la superficie del espacio.
- Los cursos fluviales y sus riberas (100 metros de margen a cada lado) de los tramos medio-altos de los ríos Jarama y Henares, a su paso por la Comunidad de Madrid.

- Una serie de cantiles y cortados asociados a los cursos fluviales con importancia para diversos taxones.

El objetivo, calidad e importancia del espacio es la protección de especies de tipo estepario. El uso dominante del suelo son los cultivos cerealistas, lo cual contribuye al mantenimiento de dichas poblaciones avifaunísticas de tipo estepario. Incluye poblaciones numerosas de *Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Falco naumanni*, *Pterocles orientalis*, *Circus pygargus* y *Circus cyaneus*.

Además, resulta de interés para taxones y hábitats asociados a ríos al incluir aves rupícolas como *Falco peregrinus*, *Pyrhacorax pyrrhacorax*, *Oenanthe leucura* y varios refugios de quirópteros y hábitats acuáticos como formaciones de bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* y prados de *Molinion-Holoschoenion*.

Los ríos Torote y Jarama aportan poblaciones diversas de fauna piscícola y, en sus formaciones palustres asociadas, especies de aves invernantes en unas buenas condiciones de conservación. Por último, cabe resaltar las poblaciones de *Lutra lutra* en el tramo alto del río Jarama.

ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares (ES0000142)

De los 279.83 Km² que abarca el espacio coincide en 14.65 Km² con el ámbito de estudio. La zona ZEPA incluye las zonas de páramos, vegas, cuevas y cantiles asociadas a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares. En general abundan los relieves llanos, con suaves ondulaciones, aunque con importantes escarpes de disposición paralela a los cursos fluviales principales. A pesar de su elevado grado de alteración debido al importante desarrollo industrial y minero que sufre, presenta un gran interés faunístico, florístico y geomorfológico.

Respecto a la fauna, destacan las aves rupícolas y acuáticas invernantes en los frecuentes afloramientos de agua asociados a los ríos y a las actividades extractivas en la zona de vega fluvial. Dentro del grupo de las aves rupícolas, cabría destacar las colonias de cría de *Pyrhacorax pyrrhacorax* y de *Milvus migrans*, las numerosas parejas nidificantes de *Falco naumanni*, *Falco peregrinus* y *Bubo bubo*. Respecto a la avifauna acuática, aporta refugios importantes para especies como *Circus aeruginosus*, *Ixobrychus minutus*, *Ardea purpurea*, *Porphyrio porphyrio*, *Himantopus himantopus* y para otras especies de Charadriiformes, favorecidas estas últimas por la aparición de islas de limos y remansamientos del caudal por los frecuentes azudes existentes. Por otro lado, los sotos revalorizan igualmente la ZEPA al encontrarse en unas aceptables condiciones de conservación y al albergar poblaciones de *Coracias garrulus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, entre otros.

- Espacios naturales protegidos

Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama

Coincide en 22,15 km² con el ámbito de estudio. Este espacio protegido fue declarado mediante el Ley 6/1994, de 28 de junio.

Comprende una superficie de 315,50 km². El espacio, además cuenta con otras figuras de protección como son:

- Zona especial de conservación (ZEC) "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid".
- Zona de especial protección para las aves (ZEPA) "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares".
- Humedales protegidos: Lagunas de Cerro Gordo, Lagunas de la Presa del río Henares, Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos y Lagunas de Velilla.

En este entorno tan peculiar del valle bajo del Jarama el agua es el elemento natural omnipresente y dominante. Los portes arbustivos y de escasa densidad de la flora, producen paisajes vegetales con grandes espacios abiertos propiciando lugares idóneos para la existencia de aves esteparias como *Otis tarda*, *Tetrax tetrax* y *Burhinus oedicnemus*. Muy cerca de ellas, allí donde las cuestas se convierten en paredes verticales formando hermosos cortados, anidan *Falco peregrinus*, *Bubo bubo*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax* y, en sus cercanías, *Milvus migrans*. En los bosques formados por pinos y coscojas, a los que acompañan encinas y quejigos, habitan *Hieraaetus pennatus*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter gentilis* y pequeños búhos.

Esta diversidad biológica convive estrechamente con los núcleos de población cercanos. El 50% del territorio del Parque Regional está ocupado por cultivos, principalmente asentados en la vega del río Jarama, donde el maíz ocupa importantes extensiones.

- Important Bird Areas (IBAs)

IBA Cortados y graveras del Jarama (ES073)

Coincide en 17,39 km² con el ámbito de estudio. Se caracteriza por la presencia de cortados en yesos excavados por el río Jarama y su afluente el Manzanares. En algunos tramos del río hay pequeñas arboledas de sauces, álamos, fresnos, etc. En ciertas áreas, la extracción de áridos ha formado numerosas lagunillas, cubiertas en parte por carrizo. La IBA ocupa unos 264,50 Km² donde se engloba una importante población nidificante de *Ciconia ciconia* y también en invernada. Cría de aves acuáticas como *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Porphyrio porphyrio*, *Himantopus himantopus*, *Ardea purpurea*, *Mareca strepera*, *Netta rufina*, *Aythya ferina* y *Chroicocephalus ridibundus*. En invernada, muy importante el *Phalacrocorax carbo*, *Bubulcus ibis*, *Circus aeruginosus*, *Aythya ferina*, *Anas clypeata* y *Anas platyrhynchos*. Presencia nidificante de *Milvus migrans* los cuales se estiman hasta

400 individuos en el paso prenupcial y hasta 1000 en el otoño. En los cortados también crían *Bubo bubo*, *Falco peregrinus* y *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. En los campos de cultivo de los alrededores, pequeñas poblaciones de aves esteparias como *Otis tarda*, *Tetrax tetrax* y *Burhinus oediconemus*. Zona importante para la migración de passeriformes.

IBA Talamanca-Camarma (ES074)

Coincide únicamente en 3,05 km² con el ámbito de estudio. Destacando las áreas de llanuras y lomas al este de la provincia de Madrid, cruzada por multitud de arroyos, afluentes de los ríos Jarama y Henares. Dominan los cultivos extensivos de cereal y pequeños eriales de tomillo y espliego. Algunas áreas de matorral. La IBA comprende una superficie de 529,82 Km² donde acoge la mayor población de *Otis tarda* (avutarda) de Madrid, y es importante asimismo para otras aves esteparias como *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oediconemus*, *Tetrax tetrax* y *Pterocles orientalis*. Importante zona de alimentación y dispersión juvenil de rapaces como *Aegypius monachus*, *Aquila adalberti*, *Aquila chrysaetos* y *Aquila fasciata*. También cría *Ciconia ciconia*. Invernada de *Asio flammeus*. Respecto a rapaces destaca la presencia de *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Buteo buteo*, *Hieraaetus pennatus*, entre otras especies.

- **Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies presentes en el ámbito de estudio según la información oficial (RD 1432/2008 y D 40/1998)**

La zona correspondiente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares dentro del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

- **Humedales Ramsar**

No existen en el ámbito de estudio.

- **Zonas húmedas con presencia importante de avifauna**

Lagunas de Cerro Gordo y Laguna de la Presa del río Henares.

- **Planes de recuperación en vigor**

- No existen en el ámbito de estudio.

- **Muladares**

No existen dentro del ámbito de estudio.

- **Vertederos**

Dentro del ámbito de estudio se encuentra el vertedero o depósito controlado de Residuos Sólidos Urbanos de Alcalá de Henares que da servicio a la zona Este de Madrid.

- Puntos de interés para la avifauna

Además de los espacios nombrados anteriormente, se ha tenido en cuenta la presencia de dormideros, zonas forestales, puntos de agua y zonas de alta densidad de lagomorfos. Al igual que espacios protegidos e IBAs que se encuentran fuera del ámbito de estudio pero a una distancia a tener en cuenta como son: ZEC Cuenca del río Manzanares (ES3110004); ZEPA Soto de Viñuelas (ES0000012); ZEPA Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares (ES0000139); Parque regional de la cuenca alta del Manzanares; Reserva de la biosfera cuencas altas de los ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama; IBA El Pardo-Viñuelas (ES071); IBA Alcarria de Alcalá (ES075); Lagunas de Soto Mozanaque; Lagunas de Belvis; Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos; Lagunas de Velilla.

3.2 Biotopos presentes

En el ámbito de estudio podemos diferenciar seis grandes ambientes representados que albergan grandes comunidades faunísticas: el medio estepario, el forestal, el matorral, el ripario, el acuático y el periurbano, que se describen a continuación:

Comunidad faunística esteparia o pseudo-esteparia

Ambiente faunístico con mayor representación dentro del ámbito de estudio, y con especies más relevantes, en el que predominan los cultivos extensivos de cereal, leguminosas y eriales. Este biotopo se distribuye por la totalidad del ámbito.

Destacaría, en el grupo de las aves, y con distribución irregular dependiendo de la calidad de la estepa y su grado de fragmentación la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*). Por otro lado, también es característico de esta unidad ambiental la presencia de diversidad de especies de alaudidos, que dependen de la cobertura y disposición de la vegetación; y el alcaraván común (*Burhinus oedichnemus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

En el grupo de los mamíferos se pueden destacar el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*); y en el grupo de los reptiles, especies tales como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*).

Comunidad faunística forestal

El ambiente faunístico de los espacios forestales incluye dos tipos de hábitats a los que se asocian las comunidades presentes: por un lado, tenemos bosques puros y mixtos (localizados principalmente en valles), y por otro lado zonas de repoblación de pino laricio (*Pinus nigra*) (laderas localizadas en Torrejón de Ardoz y Alcalá de Henares).

Las masas forestales son el hábitat de especies como el ratonero común (*Buteo buteo*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), búho chico (*Asio otus*), y autillo (*Otus scops*), mientras que ambientes forestales más escarpados con roquedos albergan especies como el águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y búho real (*Bubo bubo*) entre las rapaces.

Comunidad faunística de matorrales

Zonas que presentan una mayor heterogeneidad de especies de flora como coscojares, aulagares (*Genista scorpius*) y esplegares (*Lavandula latifolia*), que aparecen acompañados por otras especies como la retama (*Retama sphaerocarpa*), enebro común (*Juniperus communis*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*). Se incluye en este biotopo manchas semiáridas conformada por tomillares (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*) y otras especies de bajo porte como el esparto.

Entre las especies de fauna presentes en esta comunidad, se encuentran las de la Familia Silyidae, especialmente la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*). Otras especies de aves asociadas a este biotopo y de importancia en cuanto a número son la perdiz roja (*Alectoris rufa*), pardillo común (*Carduelis cannabina*) y jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), entre otros.

Comunidad faunística riparia

El ambiente ripario presente en el ámbito está constituido por bosques de galería de alamedas dominadas por álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*), olmo (*Ulmus minor*) y sauce (*Salix alba*). Además de áreas formadas por choperas de chopos autóctonos relativamente naturalizados. Este biotopo engloba también formaciones herbáceas o arbustivas con junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosal silvestre (*Rosa sp.*) o espinos albar, entre otros, y ya junto al cauce saucedas arbustivas (*Salix sp.*) y manchas o formaciones lineales de carrizo (*Phragmites australis*).

Las especies presentes en este hábitat son el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), garza imperial (*Ardea purpurea*) y real (*Ardea cinerea*), avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), aguilucho lagunero europeo occidental (*Circus aeruginosus*), y otras de menor tamaño como el martín pescador (*Alcedo atthis*) y especies de pícidos como el torcecuello (*Jynx torquilla*).

Comunidad faunística acuática

Esta comunidad faunística está asociada a las lagunas de la presa del río Henares, localizadas a 1,3 km al suroeste del ámbito de estudio de la fauna, y a puntos de agua estacionales formados por las lluvias.

La comunidad faunística más relevante que se pueden observar en este biotopo son el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garza real (*Ardea cinerea*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), porrón europeo (*Aythya ferina*), ánade friso (*Anas strepera*), golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbicum*), el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), y el chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*); y respecto a los anfibios y reptiles destacan el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), entre otros.

Comunidad faunística periurbana

Esta comunidad faunística se identifica con aquellas zonas limitantes con los núcleos urbanos, o aquellas infraestructuras con tránsito humano. Se encuentra constituida por parcelas con construcciones y zonas de eriales o cultivo de frutales, localizadas en las áreas periurbanas de los municipios situados en el entorno del ámbito de estudio.

La comunidad de fauna presente en este biotopo es generalista, y tolera la presencia humana. Son especies características de este ambiente aves como las pertenecientes a la familia de los columbiformes (palomas y tórtolas), especies de aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), golondrina común (*Hirundo rustica*) y vencejo (*Apus apus*), el carbonero común (*Parus major*), la urraca (*Pica pica*), y rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).



Figura 2. Biotopos presentes en el ámbito de estudio (Fuente: MFE).

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Acciones del proyecto

En el presente apartado se realiza la identificación de las acciones del proyecto técnico de ejecución. Se puede consultar la totalidad del proyecto en el apartado *4.5 Descripción particular del proyecto de la alternativa seleccionada*.

Apertura de camino de acceso

El diseño de los caminos de accesos se realiza priorizando la red de caminos existentes y minimizando los efectos sobre el medio ambiente, así como la afección a los propietarios. Los accesos tienen que tener un mínimo de 3 metros de anchura para el tránsito de maquinaria pesada; y estos deben de ser hábiles durante el mantenimiento de la línea. La apertura de acceso de nueva construcción, tramos con actuación y accesos existentes a acondicionar pueden llevar asociados destrucción de hábitat y movimiento de tierras.

En el Anexo I titulado “Fichas de Acceso” se detalla la información para cada uno de los accesos definidos. Estas fichas recogen la información relacionada con su localización, tipo de acceso, características técnicas del acceso, elementos a restituir, y la necesidad de talas, podas y desbroces por la adecuación de plataformas de trabajo y el acondicionamiento o tránsito en accesos. Además, incluirán una descripción y cuantificación de las principales afecciones al medio. Respecto a la avifauna lleva incorporada la información más relevante del presente estudio de avifauna.

Movimientos de tierras

Las subestaciones eléctricas precisan que el terreno sobre el que se ubiquen sea prácticamente llano, por lo que el acondicionamiento previo de las parcelas destinadas a acogerlas requiere normalmente movimientos de tierra. El movimiento de tierras estará condicionado, entre otros factores, por las características del terreno y por las recomendaciones incluidas en el estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio del proyecto.

Las explanaciones de las plataformas de las subestaciones requieren una amplitud suficiente para acoger todas las instalaciones pertenecientes al parque y equipos de la Red de Transporte de Energía Eléctrica (edificio de control, viales, aparcamiento, entradas y salidas de líneas) e instalaciones anejas (depósito de agua, grupo electrógeno, etc.). Asimismo, requiere la preparación de los caminos de acceso a las subestaciones.

Cimentación de apoyos

La cimentación de los apoyos de las líneas es del tipo de zapatas individuales o patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Para la realización de las cimentaciones será necesaria la apertura de una plataforma de trabajo para cada apoyo que delimite una zona de trabajo, necesaria a su vez para realizar posteriormente su montaje e izado. Para ello se ocupa una superficie aproximada de entre 350 - 475 m², que implica movimiento de tierras, desbroce de vegetación y compactación del suelo.

Armado e izado

El montaje previo de la torre se realiza en el suelo, dentro de la plataforma de trabajo habilitada para los trabajos de obra civil. Para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

Posteriormente, desde la plataforma, se izan los apoyos mediante grúas o plumas.

En zonas de difícil acceso a la maquinaria o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, se priorizará realizar el montaje sobre la propia torre mediante pluma. Este método se basa en el izado de las piezas una a una desde la plataforma de trabajo. No obstante, el izado de los apoyos mediante grúa se considera más óptimo desde el punto de vista de la seguridad a los trabajadores.

Tendido de cables

Una vez que se han izado los apoyos comienza la fase de tendido. Para esta fase se continúan utilizando los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, que es usado como guía, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo.

El tensado del cable guía se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los conductores de la bobina, según se avanza con el cable guía una vez pasado éste por la polea. Cuando se llega hasta un apoyo, una persona sube una cuerda unida solidariamente al cable guía, hasta la polea, de forma que se pueda continuar con el vano siguiente.

Instalación de salvapájaros

Para disminuir el riesgo de colisión sobre la avifauna se señalizará el cable de tierra mediante dispositivos conocidos como salvapájaros. Estos dispositivos aumentan la visibilidad de las instalaciones. Las balizas salvapájaros serán de los siguientes tipos:

- Salvapájaros en espiral: Se trata de un espiral de polipropileno de un metro de longitud y 35 centímetros de diámetro.

- Modelo helicoidal de doble empotramiento según normativa vigente.
- Instalación manual.
- Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.



- Salvapájaros de triple aspa: Constituidos por un cuerpo con placas planas o aspas de poliamida, contando cada una de las caras con láminas reflectantes de distintos colores y tonalidades. Se emplea suspendido, con ayuda de eslabones, a un elemento con giro libre para que las placas reflejen a la mínima incidencia de luz.

- Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
- Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.



Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y a limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras. Las cajas, embalajes, desechos, etc. deben ser recogidos y gestionados conforme a la legislación de aplicación. Se deberán restaurar a su situación original todas las plataformas y caminos de acceso que no tengan carácter definitivo.

4.2 Potenciales efectos sobre la avifauna

Los potenciales efectos sobre la avifauna se pueden clasificar dentro de los 4 siguientes grupos:

Molestias y perturbaciones: El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de la subestación proyectadas, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y para el montaje e izado de éstos podría afectar, generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas, a la fauna residente en la zona.

Destrucción de hábitat: Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que

obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

Colisión: en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

Utilización de los apoyos: Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves, y como plataforma para la instalación de nidos.

5 METODOLOGÍA

Para la consecución de los objetivos planteados se ha procedido a realizar las siguientes acciones:

5.1 Recopilación, organización y análisis preliminar de la información

Inicialmente se ha realizado una revisión preliminar de las especies potencialmente presentes en el ámbito de estudio en función de la información disponible públicamente (inventarios nacionales y/o autonómicos, al menos a escala de cuadrícula UTM de 10 km de lado (por ejemplo, el Inventario Español de Especies Terrestres -IEENS- del MITECO). Se han tenido en cuenta las cuadrículas UTM coincidentes con el ámbito del estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del proyecto. Concretamente se han revisado las cuadrículas UTM 30STF82, 30STF83, 30STF84, 30STF92, 30STF93, 30STF73, 30STF72 y 30SUF03.

También diversas fuentes de información, como los censos nacionales de aves realizados en el marco de los programas de seguimiento de SEO/BirdLife o los seguimientos de fauna protegidas realizadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, sobre la distribución de las especies de fauna silvestres objeto de seguimiento periódico por parte de esta consejería. Sobre estos últimos, además de la información dispuesta públicamente, se han analizado específicamente los datos proporcionados en 2020 por dicha consejería en respuesta a la solicitud de información ambiental realizada por IGNIS, y que incluyen datos de presencia de especies de fauna protegida, con una resolución de cuadrícula UTM de 1 km de lado (con datos que abarcan un periodo entre 2004 y 2018).

Respecto al nombre científico de las especies utilizado en este informe, se ha empleado el que figura en el Listado Español de Especies Amenazadas, aunque no sea el más reciente según el estado de la taxonomía actual.

5.2 Estudio de aves

Además de revisar de manera general el inventario ornitológico del ámbito de estudio, se han realizado trabajos de campo específicos para las especies del ámbito del proyecto, diferenciando las especies de hábitos diurnos (la mayoría) de las de hábitos nocturnos o crepusculares (rapaces nocturnas, chotacabras y alcaraván). Se han utilizado diferentes metodologías que se ajustan en función de las especies potencialmente presentes y de mayor interés, pudiendo emplearse de forma complementaria.

Aves diurnas:

- Mapeo de ejemplares: Recorridos en vehículo por toda el área de estudio y geolocalización precisa de las especies de interés. Esta es la metodología general de censo empleada en todo el ámbito de estudio.
- Puntos de observación: Muestreos específicos de aves de interés desde puntos de observación distribuidos por todo el recorrido de la línea eléctrica, con una separación mínima de 1 km entre ellos y con una duración de 20 minutos.

Aves nocturnas:

- Estaciones de escucha. Muestreo específico para especies nocturnas o crepusculares, basado en la realización de estaciones puntuales de escucha, con el fin de detectar las especies de forma auditiva, apoyado con el uso de grabaciones.

Además de estas dos metodologías complementarias de censo, a lo largo de los trabajos de campo se ha procedido al **registro sistemático de todas las especies de aves detectadas**, con el fin de confirmar o complementar los inventarios faunísticos generales del proyecto, generados a partir de la revisión inicial de otras fuentes de información.

5.2.1 Metodología general de censo

La metodología general de censo ha sido un **mapeo de ejemplares sobre unas áreas de estudio determinadas**, cubriendo de forma homogénea mediante recorridos, es decir, una **versión extendida del "método de la parcela"** (Tellería 1986; Bibby 2000), adaptada al censo de grandes superficies y particularmente a especies de tamaño mediano y grande.

Esta metodología, con ligeras adaptaciones, se ha empleado previamente en estudios de aves esteparias (Alonso y Alonso, 1990; Sanz-Zuasti y García, 2002; Alonso *et al.*, 2005; García de la Morena *et al.*, 2006; García de la Morena *et al.*, 2007; García de la Morena *et al.*, 2018) y de manera general ha sido utilizada en diversos proyectos sobre estas y otras especies por equipos de investigación como el Grupo de Ecología Terrestre de la Universidad Autónoma de Madrid (TEG-UAM) o del equipo de trabajo (Biodiversity Node/SECIM).

Cabe señalar que este método no es un muestreo (parcial), sino que se trata de un “**censo absoluto**” relativamente intensivo (asumiendo ciertas limitaciones) de las aves presentes en todo el ámbito de estudio, obteniendo información precisa de su **distribución (a escala de parcela)** así como una **estima poblacional**.

Los censos han consistido en **recorridos en coche a escasa velocidad** (10-15 km/h) por la totalidad de carreteras y caminos de la zona de estudio, **con paradas periódicas**, cada 500-1.000 m, de una duración mínima de 2-5 minutos, en las que se prospecta el terreno mediante prismáticos y telescopio (dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio).

El objetivo de estos recorridos es **prospectar visualmente la totalidad del área de estudio** para lo cual se emplea una banda de observación variable en función de la visibilidad del terreno, siendo ésta siempre menor a 1.000 m (500 m a cada lado del observador). Cada censador dispuso de equipos de óptica para la observación de las aves (prismáticos de 8-10x y telescopio de 20-60x).

De existir zonas del territorio a censar que no pudiesen ser claramente observadas durante los recorridos en coche, se accedió a estas andando, y/o se realizaron estaciones de observación desde puntos prominentes del terreno de al menos 15 minutos de duración.

Todos los bandos e individuos contactados de las especies objetivo se georreferenciaron directamente en el campo. Para cada observación se han registrado, al menos, los siguientes datos:

- Fecha
- Hora
- Observador
- Especie
- Número de individuos (incluyendo tamaño de bando, la composición de sexos y edades)
- Tipo de hábitat (a nivel de parcela).
- Comentario.
- Comportamiento.
- Posible duplicado (Sí/No).
- Coordenadas geográficas.

En todos los casos se ha intentado determinar el sexo y la edad de las aves observadas, designándose como indeterminados en caso contrario.

También se registró el comportamiento de las aves observadas, particularmente útil cuando se precise determinar el estatus y composición de las parejas de aves rapaces (época de cría, pero también a finales de invierno cuando algunas especies muy tempranas empiezan cortejos y acciones preparatorias de la fase de reproducción), teniendo en cuenta los siguientes comportamientos:

- Observaciones de individuos posados.
- Entradas a nido/posadero.
- Salida de nido/posadero.
- Vuelos de cortejo.
- Defensa territorial.
- Vuelos de cicleo sobre posibles áreas de cría a baja altura.
- Vuelos en bucle.
- Aporte de material de construcción o presas al nido.
- Vuelos de caza.
- Nido con adulto.
- Nido con pollos.
- Ejemplares recién volados o juveniles o en las inmediaciones.

Como herramienta de apoyo al trabajo de campo, **los censadores han utilizado dispositivos móviles equipados con GPS y una aplicación diseñada específicamente para el registro de las observaciones**, que ofrece dos ventajas fundamentales:

1. Facilitar las labores de navegación y localización precisa de las aves observadas, utilizando cartografía y ortofotos actualizadas como referencia, así como el posicionamiento GPS, para garantizar una cobertura completa y homogénea del área de censo.
2. Recopilar la información de forma precisa (posicionamiento geográfico) y estandarizada, mediante formularios estandarizados y procedimientos normalizados de gestión de la información generada.

Además, durante el desarrollo de los trabajos, los observadores completan una serie de formularios complementarios y registran los recorridos de censo mediante los dispositivos GPS, con el fin de poder supervisar el correcto desarrollo de los trabajos y garantizar la calidad de los mismos.

Los recorridos se han realizado en **dos periodos diarios, cuando la detectabilidad de las aves es máxima**: entre el orto y las tres horas siguientes al mismo y desde tres horas antes del ocaso hasta el mismo, si bien estos periodos se han ajustado en función de las condiciones meteorológicas y de la propia actividad de las aves (pudiendo extenderse en invierno o acortarse en verano, o aprovechando las horas centrales del día cuando resulte de interés para aves rapaces).

Al final de cada jornada de trabajo se han cotejado las observaciones del día, con el principal fin de **aclarar posibles dobles contactos** (que durante la recogida de datos se pueden marcar como “posibles dobles conteos”). En caso de duda siempre se contabiliza el número mínimo de individuos. De forma orientativa los criterios utilizados para considerar la potencial duplicación de una observación son los siguientes:

- i. Intervalo de tiempo entre observaciones idénticas inferior a 15 minutos.
- ii. Número de individuos similar, aceptándose un cierto error en función del tamaño de bando (de modo general, 1 individuos para bandos entre 1 y 10; 1-2 individuos para bandos entre 10 y 50).
- iii. Coincidencia entre la dirección de vuelo observada por el primer observador y la visualización de un grupo de características similares por un segundo o el mismo observador, aplicando también los criterios anteriores.
- iv. Proporción de sexos y/o individuos de diferentes edades similar entre observaciones.
- v. Distancia en la cartografía entre observaciones inferior a 250-500 m.

En general, con esta metodología, se considera que el número de dobles observaciones que han podido quedar sin detectar es muy reducido, lo cual se puede avalar en función de la consistencia que tienen los censos de ciertas especies en distintas fechas.

5.2.2 Puntos de observación

Los estudios de avifauna de la línea eléctrica propuesta para la conexión de subestaciones y plantas solares fotovoltaicas que se están proyectando en las provincias de Madrid y Toledo, se han llevado a cabo con la siguiente metodología:

- Se han realizado censos desde estaciones de observación específicas, ubicadas por el equipo de Biodiversity Node y SECIM en base a la cartografía de la línea eléctrica objeto de estudio.
- Las estaciones de censo han sido elegidas siguiendo las siguientes directrices:
 - o Cada punto de observación abarca una longitud de traza máxima de 1.000 metros para la correcta identificación de las especies, pudiendo variar esta longitud en función del observador y la orografía.
 - o Se ha prestado una especial atención a la distribución espacial de los puntos, para diferenciar bien el solape entre zonas para que el tiempo de muestreo en todos los vanos o tramos de Línea eléctrica sea el mismo.
 - o Se han priorizado las zonas de fácil acceso, con el fin de maximizar la eficiencia del censo, pero siempre garantizando la adecuada cobertura del ámbito de estudio.
 - o En esta fase de estudio únicamente se ha contado con una traza sin apoyos, por lo que se han identificado las zonas de cruce de la manera más precisa posible para después asociarlas a los vanos. Todas las observaciones de aves han sido georreferenciadas.
 - o Las observaciones de aves llevan asociadas el número de estación de muestreo desde el cual fueron registradas, excepto en el caso de otras aves observadas dentro del ámbito de estudio (banda de 500 m a cada lado de la

traza), pero fuera del periodo de observación establecido (por ejemplo, durante los desplazamientos entre puntos de muestreo).

- La duración y repetición de los puntos de observación ha seguido el siguiente patrón:
 - o El tiempo de cada punto de observación ha sido de 20 minutos.
 - o Se han realizado tres repeticiones de la totalidad de los puntos de observación.
- Desde estas estaciones de censo se han cubierto radios de observación de aproximadamente 500 m, si bien se apuntó todo lo que se vio dentro del alcance visual de los censadores.
- Las anotaciones de campo se han centrado en las especies con riesgo de electrocución y colisión, especialmente aves rapaces planeadoras (buitre leonado, águila imperial, águila real, águila culebrera, águila perdicera, milano real, milano negro, busardo ratonero, etc.) y aves esteparias de gran tamaño (sisón, avutarda, alcaraván) pero también ganga común, ganga ortega, cernícalo común, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho pálido y aguilucho lagunero.
- Los datos de campo (**Observaciones de aves**) han sido recogidos en apps diseñadas *ex profeso* para los censos:
 - o ESTACION = Punto o estación de censo, con código numérico.
 - o FECHA_HORA = Fecha y hora de la observación.
 - o CENSADOR = Iniciales del Censador (GMM = Gonzalo Monedero Montes)
 - o ESPECIE = Iniciales de Género y Especie del ave.
 - o N_INDET = Número de ejemplares de edad y sexo indeterminado.
 - o N_MACH = Número de ejemplares macho, no juveniles.
 - o N_HEMB = Número de ejemplares hembra, no juveniles.
 - o N_JUVE = Número de ejemplares juveniles (sexo indeterminado).
 - o SUSTRATO = Tipo de sustrato o en vuelo
 - o ALT_VUELO = según rangos de alturas propuestos por Evaluación Ambiental.
 - o CRUCE_LINE = Cruce de línea (Sí / No) según la traza propuesta.
 - o COMPORTAMI = Comportamiento de las aves observadas.
 - o COMENTARIO = Observaciones o comentarios adicionales
 - o POS_DUP = Posible duplicado (Sí / No)
 - o OTRA_SP = Cuando la especie no aparece en el listado predeterminado de la aplicación en el campo ESPECIE, se señala como OTRA y en este campo se indica la especie correspondiente (con código de iniciales género y especie)
 - o X = coordenada UTM X
 - o Y = coordenada UTM Y
 - o mapit_cre = Fecha y hora de creación del registro.

- mapit_upd = Fecha y hora de edición del registro.
- Las fechas y horas de inicio y final de cada Punto de Censo se presentan en una tabla aparte de las observaciones de aves (Excel).
- Además, se han anotado las especies de aves vistas de modo general, sin referencia cartográfica, de modo que exista un **inventario general** de las especies observadas durante la realización de los trabajos. Estos resultados se presentan en forma de tabla (Excel).
- Igualmente se han anotado aspectos específicos de censo no relacionados con observaciones de individuos, como zonas de gran interés para las aves (humedales, dormideros), nidos activos o posibles, o cualquier otro aspecto que el censador haya considerado como relevante.

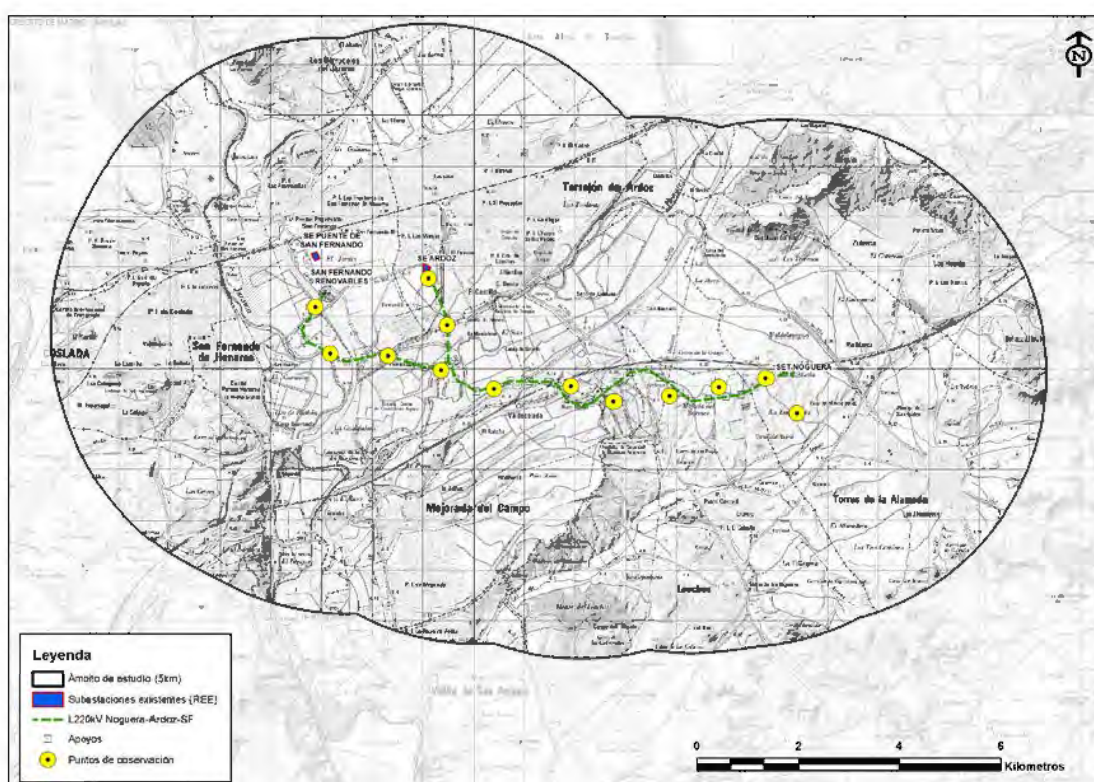


Figura 3. Localización de los puntos de observación planteados en el ámbito de estudio (Fuente: MFE).

5.2.3 Estaciones de escucha

De manera complementaria a la metodología de censo presentada en el apartado anterior, se han realizado una serie de muestreos dirigidos específicamente a aquellas especies de aves de hábitos crepusculares, cuya detectabilidad durante el periodo diurno es más limitada. Entre estas se incluyen la mayor parte de las rapaces nocturnas, los chotacabras (*Caprimulgus* spp.) y algunas especies de aves esteparias, como el alcaraván.

La metodología utilizada está basada en la empleada a estudios gran escala por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), como el programa NOCTUA, donde se

realizan de forma sistemática una serie de **estaciones puntuales de escucha**, con el fin de detectar las especies de forma auditiva, pudiendo apoyarse en este caso con el uso de grabaciones con los reclamos de las especies objetivo (Zuberogoitia y Campos, 1998). Estos muestreos se deben repetir al menos en 3 ocasiones, a repartir entre periodo invernal (1 visita entre diciembre y febrero) y el periodo primaveral (2 visitas entre marzo y junio).

De manera general, se realiza un **muestreo de 10 minutos** en cada estación. La primera estación comienza 15 minutos después del ocaso y se anotan todos los individuos diferentes de todas las especies detectadas, cada individuo una sola vez.

En total se realizaron un total de 15 estaciones de escucha en 3 visitas.

5.3 Periodicidad

El censo que se presenta en esta memoria se enmarca en una propuesta de seguimiento de aves durante un **ciclo anual completo**, pero **concentrando los esfuerzos de muestreo en los periodos críticos para las aves**, como son:

- **Invernada:** Invierno (diciembre - marzo): supervivencia invernal, migración.
- **Reproducción:** Primavera (abril - junio): celo y nidificación.
- **Post-reproducción:** Verano-otoño (julio - septiembre): desarrollo de los pollos y dispersión de juveniles.

Este planteamiento permite estudiar a las aves cuando sus poblaciones presentan un comportamiento más homogéneo (ajustado a su fenología particular en cada zona y los requerimientos ecológicos de cada periodo), lo cual facilita la comprensión de resultados y la precisión de las estimas, a diferencia de lo que puede ocurrir cuando se reparte el esfuerzo de forma sistemática a lo largo del año.

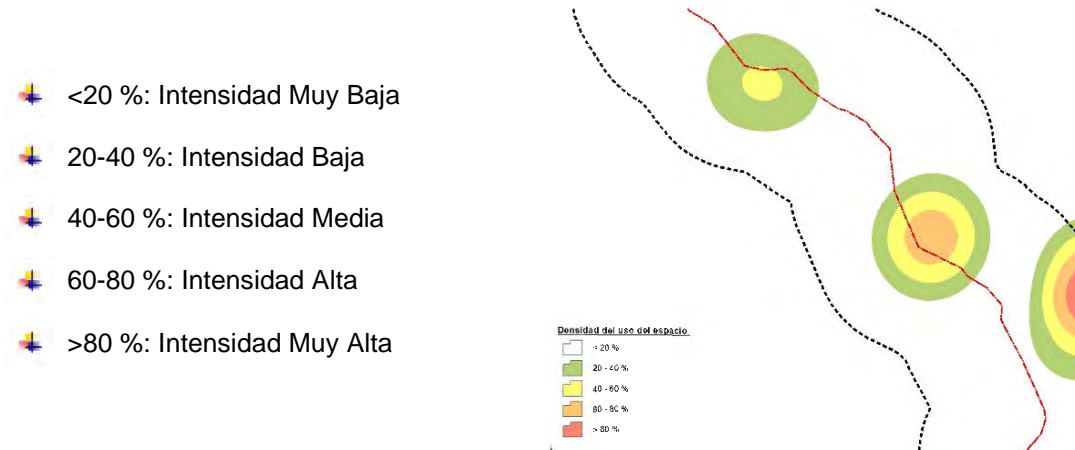
Por lo tanto, el objetivo es realizar **3 campañas de muestreo estacionales, con un total de 9 censos anuales** (= 3 censos/campaña x 3 campañas).

5.4 Análisis y tratamiento de los datos obtenidos

5.4.1 Uso del espacio

Se caracteriza la distribución de las especies, y uso del espacio, rutas de vuelo, áreas de cría y nidificación, de campeo y alimentación preferente, de concentración, dormideros, presencia de humedales y charcas, etc., para las especies de mayor interés, con especial atención a las especies más vulnerables, teniendo en cuenta el estado de conservación de acuerdo con la legislación vigente. Esta caracterización se ha realizado mediante un análisis cuantitativo con ArcGIS. Concretamente se han calculado las áreas de campeo de las especies objeto de estudio mediante el uso de una función densidad de puntos o líneas (Kernel), aplicándola sobre el total de las observaciones realizadas en el ámbito de estudio.

El cálculo de densidad del uso del espacio, o áreas de campeo se realiza para las aves de interés en el estudio y como dato general del ámbito de estudio. Como variables a analizar se introducen las líneas o puntos de las observaciones, teniendo en cuenta los individuos avistados en cada una de ellas. Se establece las categorías de densidad en porcentajes y se les asigna un valor de intensidad de uso de la zona:



5.4.2 Efectos acumulativos y sinérgicos

Los efectos sinérgicos se definen según la Ley 9/2018 de Evaluación Ambiental como aquel que se produce 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. Así, el impacto conjunto por dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. En este apartado se valorará si las líneas eléctricas en proyecto darán lugar a una sinergia en sus efectos con el resto de las infraestructuras existentes en el área de estudio.

Se ha calculado el grado de sinergia del área combinando la calidad ambiental y la densidad de infraestructuras. En base a la metodología de valoración del grado de incidencia de los efectos sinérgicos (GES) (Tapia, L., Fontán, L., García-Arrese, A., Nieto, C., Macías, F., 2005) se va a definir:

Grado de Efectos Sinérgicos (GES):

$$\text{Grado de Efectos Sinérgicos (GES)} = \text{Calidad ambiental} \times \text{Densidad de Infraestructuras}$$

Siendo: **GES** = El grado de sinergia calculado para cada uno de los píxeles que componen el ráster correspondiente a las distintas alternativas de pasillo.

La calidad ambiental se calcula mediante el sumatorio de los siguientes factores:

- Áreas sensibles por presencia de especies vulnerables a la construcción/presencia de líneas eléctricas obtenidas con los resultados del seguimiento de avifauna y fuentes oficiales/fiables.

Valores:

Presencia: 10

No presencia: 0

- Uso del espacio de las especies sensibles a la construcción de líneas eléctricas.

Valores:

1-10 %: 2

10-20 %: 4

20-40 %: 6

40-60 %: 8

>80 %: 10

- Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas y Áreas de aplicación en las que se establecen las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. (RD 1432/2008 y D 40/1998).

Valores:

Presencia: 7

No presencia: 0

La densidad de infraestructuras, calculada a partir de los elementos verticales (apoyos) de las líneas y subestaciones (pórticos) y las plantas solares fotovoltaicas, los cuáles se han ponderado de forma directa en función de su altura, es decir, se ha considerado que a mayor altura de apoyos (normalmente asociados a mayor tensión en el transporte eléctrico), mayor densidad de la línea ya que los elementos verticales son de mayor tamaño y resultan más perceptibles (“densos”) sobre el territorio. Las alturas medias consideradas según tipología de elemento son las siguientes:

- LEAT 66 kV: Apoyos de 15 m.
- LEAT 132 kV: Apoyos de 35 m.
- LEAT 400 kV: Apoyos de 70 m.
- Apoyos trazado AVE: 10 m.
- Placas Solares Fotovoltaicas: 5 m.

A efectos de los cálculos sinérgicos, se entiende que la densidad resulta nula a distancias superiores a dos kilómetros de la infraestructura considerada por el efecto de desvanecimiento en su percepción.

5.4.3 Mapa de vulnerabilidad

El mapa se ha realizado a través de un análisis cuantitativo otorgando diferentes pesos a las variables en las cuales reside la vulnerabilidad de la avifauna ante la construcción de las líneas eléctricas. Este se va a generar a partir del múltiplo de la sensibilidad del área en

materia de avifauna ante la construcción de líneas eléctricas y el riesgo de esta a sufrir colisiones.

El mapa de sensibilidad expresa la sensibilidad del ámbito teniendo en cuenta el estado de catalogación de las especies presentes, su fragilidad ante la construcción de líneas eléctricas, y su patrón de agregación en el ámbito de estudio; y el mapa de riesgos incorpora los factores que influyen en la probabilidad de ocurrencia de accidentes de estas especies.

A continuación, se definirá de manera más detallada los criterios utilizados para el cálculo de cada una de las variables.


El valor final obtenido se divide de la siguiente manera:

0 - 1 = Muy Baja
1 - 2 = Baja
2- 3 = Baja- Media
3- 4 = Media
4- 5 = Media - Alta
>5 = Alta

5.4.3.1 Índices de sensibilidad



Para el cálculo de los índices de sensibilidad, en cada bloque de factores se ha establecido un rango de 1-10 para facilitar el análisis de los mismos. De igual manera se han aplicado los pesos de tal manera que los resultados finales también se expresen de 0 a 10.

Los factores que se han tenido en cuenta para el análisis son los siguientes:

 **(S) Índice del grado de amenaza.** Los criterios que se han tenido en cuenta para su valoración son:

- Criterio 1: Especies de aves catalogadas como amenazadas, incluidas en las categorías de “en peligro” o “vulnerable” en los catálogos de aplicación (CNEA, CREA Madrid).
- Criterio 2: Especies entre cuyas amenazas de población se incluye la colisión con líneas eléctricas o sensibles a las molestias y perturbaciones y/o pérdida de hábitat (Fuente: Libro Rojo de las Aves de España y Seo/BirdLife).
- Criterio 3: Especies que por su carga alar y características morfológicas son propensas a la colisión con líneas eléctricas.
- Criterio 4: Especies con comportamientos gregarios y/o hábitos crepusculares.

Valores:

-  Especies que cumplen el criterio 1 y al menos un criterio más: 10
-  Especies que cumplen tres criterios (no englobadas en el primer punto): 7.5

- ✚ Especies que cumplen dos criterios (no englobadas en el primer punto) y especies que únicamente se engloban en el criterio 1: 5
 - ✚ Especies que cumplen un criterio: 2,5
 - ✚ Especies que no cumplen ningún criterio: 0
- ✚ **(U)** Interacción de especies con las infraestructuras mediante el Uso del espacio de las mismas:
- Valores:
- Uso del espacio con valores < 20 %: 0
 - Uso del espacio con valores entre el 20 – 40 %: 2,5
 - Uso del espacio con valores entre el 40 – 60 %: 5
 - Uso del espacio con valores entre el 60 – 80 %: 7,5
 - Uso del espacio con valores entre el >80 %: 10
- ✚ **(A)** Áreas de sensibilidad establecidas con los resultados del estudio anual y datos aportados por la administración o fuentes fiables/oficiales (zonas de reproducción o de interés).
- Valores:
- Áreas sensibles de especies rupícolas: 4,5
 - Áreas sensibles de especies esteparias: 4,5
 - Áreas sensibles de especies forestales: 1
- ✚ **(ZP)** Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas, Áreas de aplicación de las medidas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (RD 1432/2008 y DECRETO 40/1998) y espacios protegidos y catalogados.
- Valores:
- Área de aplicación: 10
 - Fuera del área de aplicación: 0

El cálculo de la sensibilidad se lleva a cabo mediante la siguiente formula:


$$\text{Sensibilidad: } (p \cdot (S \cdot U)) + (p \cdot A) + (p \cdot ZP)$$

Siendo “p” el peso que se le da a cada una de las variables en función de la magnitud que tengan en el estudio, y que se construye tras el análisis de todos los datos obtenido en el estudio anual.

5.4.3.2 Riesgo de colisión




El índice de riesgo se calcula a partir de las situaciones de riesgo de las especies detectadas en el seguimiento de avifauna y de los factores que influyen en la ocurrencia de accidentes de siniestralidad.


Para el cálculo de riesgo de colisión, en cada bloque de factores se ha establecido un rango de 1-10 para facilitar el análisis de los mismos. De igual manera se han aplicado los pesos de tal manera que los resultados finales también se expresen de 0 a 10. Los factores que se han tenido en cuenta para el análisis son los siguientes.

 **(I):** Riesgo de los patrones de movimiento y comportamiento de las especies detectadas durante el estudio anual:

- Requisito 1: cálculo del índice de riesgo a partir de los cruces a altura de riesgo de la traza entre los cruces totales de la especie.
- Requisito 2: Cruces con la traza de especies con Estatus o comportamientos de mayor riesgo de las especies detectadas: individuos reproductores, en paso o invernantes.




Valores:

-  Especies con riesgo potencial (que cumplan ambos requisitos): 10
-  Especies que cumplan un requisito: 5
-  Especies sin riesgo potencial: 0

 **(Pa):** Puntos de atracción de especies y de riesgo de colisión, definidos mediante la presencia de:

- Muladares, vertederos y/o dormideros.
- Lugares de formación de nieblas.
- Presencia de hábitats de calidad que engloban mayor concentración de especies propensas a la colisión (especies de interés).

Valores:

-  Presencia de muladares. vertederos y/o dormideros: 10
-  Lugares de formación de nieblas y biotopos sensibles: 5
-  Ausencia de puntos de atracción: 0

El cálculo de la sensibilidad se lleva a cabo mediante la siguiente formula:

$$\text{Riesgo: } (p*I) + (p*Pa)$$

Siendo “p” el peso que se le da a cada una de las variables en función de la magnitud que tengan en el estudio, y que se construye tras el análisis de todos los datos obtenidos en el estudio anual. Para garantizar el existo del cálculo del riesgo, este ha sido diseñado bajo premisas conservadoras, por lo que además de los cruces con la traza a altura de riesgo y los puntos de atracción, se han añadido bajo este criterio conservador los hábitats que pueden englobar una concentración elevada de especies propensas a la colisión (hábitats de esteparias y acuáticos). La finalidad de añadir este criterio es evitar al máximo los sesgos del seguimiento.

6 RESULTADOS

6.1 Inventario de avifauna y estado de protección de las especies presentes

De manera previa a la realización del estudio de avifauna se obtuvo un listado de especies de aves presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el proyecto. La información básica procede del Inventario de Biodiversidad de Vertebrados (MITECO, 2008) y de los espacios protegidos/catalogados presentes en el ámbito.

Los resultados del Estudio de Avifauna llevados a cabo en el ámbito de estudio (buffer de 5 km) en el periodo de noviembre 2019 a julio de 2020 se exponen a continuación.

En la “Tabla de fauna” facilitada a continuación, se presentan los datos de la totalidad de especies registradas en las labores de campo durante la fase de estudio, así como las especies citadas en la información bibliográfica disponible, y se indica el nombre común y científico de cada especie, número de observaciones, porcentaje de observaciones respecto al total, catalogaciones nacionales, autonómicas y europeas, y estatus en el área de estudio.

En la tabla se han diferenciado las especies en varios colores; en **negro** se indican las especies bibliográficas, en **verde**, las bibliográficas que han sido observadas durante el trabajo de campo o que se conoce su presencia en la zona por datos propios de anteriores trabajos, y finalmente, en **azul**, las especies no citadas en bibliografía pero que sí se han observado en el campo.

Tabla 1. Listado de especies de avifauna

Nombre común	Nombre científico	Nº ind	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Zampullín cuellinegro	<i>Podiceps nigricollis</i>	0	RPE	IE	-	NT	I
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	9	-	-	-	NE	I
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>		RPE	S	I	NE	E
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>		RPE	S	I	NE	S
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>		RPE	-	-	NE	S
Garcilla cangrejera	<i>Ardeola ralloides</i>		VU	-	I	NT	E
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>		RPE	-	I	NE	S
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	0	RPE	-	-	NE	I
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	0	RPE	S	I	LC	E
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	244	RPE	V	I	NE	S
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>		VU	EX	I	VU	E
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	4	-	-	II(A)/III(A)	NE	S
Ánade friso	<i>Mareca strepera</i>		-	IE	IIA	NE	S/I

Nombre común	Nombre científico	Nº ind	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>		-	-	II(A)/III(B)	NT	S/I
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	287	RPE	-	I	NT	E
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	149	E	V	I	EN	I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	2	RPE	IE	I	NE	S
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	2	V	EX	I	VU	S
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	8	RPE	IE	I	LC	E
Elanio azul	<i>Elanus caeruleus</i>		RPE	IE	I	NT	S
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	21	RPE	S	I	NE	S
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	1	RPE	IE	I	NE	I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	6	V	V	I	VU	E
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	3	RPE	-	-	NE	S
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>		RPE	-	-	NE	S
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	104	RPE	-	-	NE	S
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>		RPE	IE	I	NE	E
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	11	E	EX	I	EN	S
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	0	RPE	S	I	NT	S
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	16	RPE	-	I	NE	R
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	0	V	EX	I	EN	S
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1	RPE	-	I	NE	I
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	87	RPE	EX	I	VU	R
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	78	RPE	-	-	NE	R
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>		RPE	V	I	NE	R
Halcón harris	<i>Parabuteo unicinctus</i>	1	-	-	-	NE	S
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	64	-	-	II(A)/III(A)	DD	R
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	31	-	-	II(B)	DD	R
Faisán común	<i>Phasianus colchicus</i>		-	-	II(A)/III(A)	NE	*
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>		-	IE	II(B)	NE	S
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>		-	-	II(B)	NE	S
Calamón común	<i>Porphyrio porphyrio</i>		RPE	-	I	NE	S
Focha común	<i>Fulica atra</i>		-	-	II(A)/III(B)	NE	R
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>		RPE	-	I	VU	*
Grulla común	<i>Grus grus</i>		V	-	I	RE	P
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	3	V	S	I	VU	S
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	6	RPE	S	I	VU	S
Avoceta común	<i>Recurvirostra avosetta</i>		RPE	-	I	NE	S
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>		RPE	IE	I	NE	E
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	5	RPE	IE	I	NT	S
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>		-	-	-	NE	E
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	7	RPE	IE	II(B)	LC	I

Nombre común	Nombre científico	Nº ind	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Andarrios chico	<i>Actitis hypoleucos</i>		-	IE	-	NE	S
Andarrios grande	<i>Tringa ochropus</i>		RPE	-	-	NE	I
Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>		-	-	-	NE	I
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>		V	-	-	LC	I
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>	23	-	-	-	NE	S
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>	0	-	-	-	NE	R
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	0	-	-	-	NE	R
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>		-	-	II(B)	DD	S
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	0	-	-	II(A)/III(A)	NE	R
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	0	-	-	-	NE	R
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>		-	-	II(B)	VU	R
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>		RPE	-	-	NE	S
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>		RPE	-	-	NE	E
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>		RPE	IE	-	NE	S
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	1	RPE	-	-	NE	R
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	2	RPE	V	I	NE	S
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	19	RPE	-	-	NE	S
Cárbano común	<i>Strix aluco</i>		RPE	-	-	NE	*
Búho chico	<i>Asio otus</i>		RPE	-	-	NE	*
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>		RPE	IE	I	NT	I
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	4	RPE	-	I	NE	*
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	1	RPE	IE	-	NE	E
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	0	RPE	IE	-	NE	E
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>		RPE	IE	I	NE	S
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>		RPE	V	I	VU	*
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	0	RPE	-	-	NE	E
Torcecuello	<i>Jynx torquilla</i>		RPE	IE	-	DD	E
Pito real	<i>Picus viridis</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	0	RPE	-	-	VU	R
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>		RPE	IE	-	NE	S
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>		RPE	IE	I	NE	R
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>		RPE	-	I	VU	*
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	0	RPE	-	I	NE	R
Totovía	<i>Lullula arborea</i>		RPE	-	I	NE	R
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>		-	-	-	NE	R/I
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	1	RPE	IE	-	NE	E

Nombre común	Nombre científico	Nº ind	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		RPE	-	-	NE	R
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Golondrina daurica	<i>Cecropis daurica</i>						
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>		RPE	-	I	NE	*
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>		RPE			NE	I
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>		RPE	-	-	NE	P
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>		RPE	-	-	NE	R
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>		RPE	-	-	NE	R
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>		RPE	-	-	NE	I
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>		RPE	-	-	NE	R/I
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>		RPE	-	-	NE	R
Pechiazul	<i>Luscinia svecica</i>		RPE	-	I	NE	P
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>		RPE	-	-	NE	R
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		VU	IE	-	VU	E
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>		RPE	IE	-	NE	E
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>		RPE	-	-	NE	R
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>		RPE	-	-	NE	E
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>		RPE	-	-	NT	E
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>		RPE	IE	I	LC	S
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		RPE	-	-	NE	S
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0	-	-	-	NE	R
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>		-	-	-	NE	I
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>		-	-	II(B)	NE	R
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Carricerín común	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		RPE	-	-	NE	R
Carricerín real	<i>Acrocephalus melanopogon</i>		RPE	-	-	VU	S
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	0	RPE	-	-	NE	S
Buscarla pintoja	<i>Locustella luscinioides</i>		RPE			NE	P
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		RPE	-	-	NE	E
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		RPE	-	-	NE	E
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>		RPE	-	-	NE	R
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>		RPE	-	I	NE	R
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>		RPE	-	-	LC	E
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>		RPE	-	-	NE	E
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>		RPE			NE	P
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>		RPE	IE	-	LC	S

Nombre común	Nombre científico	Nº ind	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>		RPE			NE	P
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>		RPE	-	-	NE	E
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0	RPE	-	-	NE	I
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>		RPE	-	-	NT	P
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>		RPE	-	-	NE	S
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>		RPE	-	-	NE	P
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>		RPE	-	-	NE	P
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>		RPE	-	-	NE	S
Herrerillo común	<i>Cyanus caeruleus</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Carbonero común	<i>Parus major</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	0	RPE	-	-	NE	R
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>		RPE	-	-	NE	E
Alcaudón real meridional	<i>Lanius excubitor</i>		RPE	IE	-	NT	I
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	0	RPE	-	-	NT	R
Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>		RPE	-	I	NE	E
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>		-	-	-	NE	S
Urraca	<i>Pica pica</i>	0	-	-	II(B)	NE	R
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	23	RPE	IE	I	NT	R
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	0	-	-	II(B)	NE	R
Corneja común	<i>Corvus corone</i>		-	-	II(B)	NE	R
Cuervo	<i>Corvus corax</i>		-	-	-	NE	S
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>		-	-	II(B)	NE	I
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>		-	-	-	NE	R
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	0	-	-	-	NE	R
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	0	-	-	-	NE	S
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>		-	-	-	NE	S
Gorrión chillón	<i>Petronia petroniaherre</i>		RPE	-	-	NE	R
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	0	RPE (Canarias)	-	-	NE	R
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	0	-	-	-	NE	R
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	0	-	-	-	NE	R
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	0	-	-	-	NE	R
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	0	-	-	-	NE	R
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>		RPE	-	-	NE	R
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		RPE	-	-	NE	S/I
Escribano soteño	<i>Emberiza cirlus</i>		RPE	-	-	NE	S
Escribano palustre	<i>Emberiza schoeniclus</i>		PE	IE	-	EN	I

Nombre común	Nombre científico	Nº ind	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>		RPE	-	-	NE	S
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	0	-	-	-	NE	R
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>		-	-	-	NE	S
Bengalí rojo	<i>Amandava amandava</i>		-	-	-	NE	S

CEEAA: Categorías de conservación según el Catálogo de Especies Amenazadas Español (Real Decreto 139/2011): PE= En Peligro de Extinción; VU= Vulnerable; RPE = Régimen de Protección Especial. **CREA:** Categorías de conservación según los Catálogo Regionales de Especies Amenazadas Español (Madrid: D 18/1992): E= En Peligro de Extinción; S= Sensible a la alteración de su hábitat; V= Vulnerable y de IE = Interés Especial. **DH:** Categorías establecidas por la Directiva Hábitats (92/43/CEE). II= Especies de interés comunitario con áreas de especial protección; IV= Especies de interés comunitario con una protección estricta; V=Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas; * especie prioritaria. **DA:** Categorías establecidas por la Directiva Aves de la Comunidad Europea (2009/147/CE). I= Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat; II= Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional; III= Especies que pueden ser comercializadas con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la Comunidad. **LR:** LC: preocupación menor, NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, VU: vulnerable, EN: En peligro de extinción, NT: casi amenazado.

Según los resultados obtenidos, han sido citadas o avistadas un total de 174 especies de avifauna para las cuadrículas UTM 10x10. Hay que destacar que se han detectado 2 especies no incluidas en el INB. De este total de especies el 34% tiene estatus reproductor, el 16% estival, el 10% invernial, el 5% de paso y el 35% tiene un estatus sedentario.

El número total de ejemplares avistados es de 1.224. Es importante aclarar en este punto que es posible que muchos de estos registros se deban a individuos que hayan sido contabilizados más de una vez, debido a que se ha prospectado la zona en momentos diferentes a lo largo del estudio.

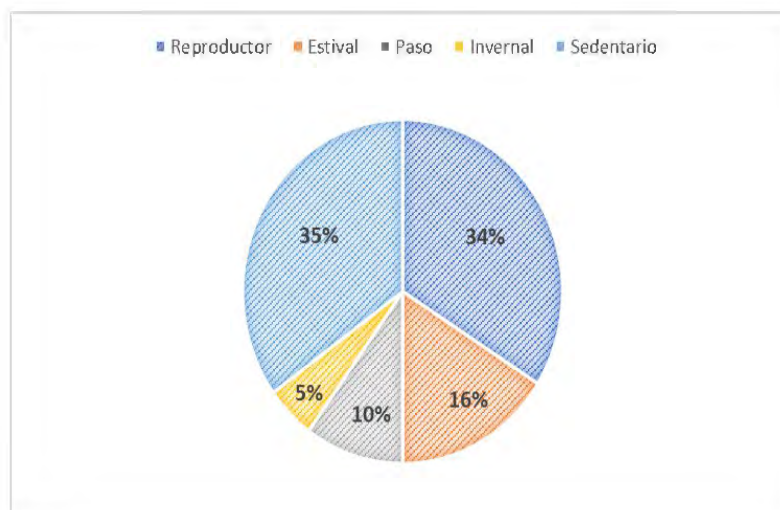


Figura 4. Gráfico que representa los porcentajes el estatus en el ámbito.

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuando al grado de protección según los catalogo nacional, autonómicos y europeos.

✓ **Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011)**

- 2 especies catalogadas dentro de la categoría “en peligro de extinción” en el ámbito de estudio: milano real (*Milvus milvus*) y águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).
- 5 especies catalogadas dentro de la categoría “vulnerable” en el ámbito de estudio: buitre negro (*Aegypius monachus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*), sisón común (*Tetrax tetrax*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*).
- 109 especies catalogadas en Régimen de Protección Especial.

✓ **Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares (D18/1992) de Madrid**

- 4 especies catalogadas dentro de la categoría “en peligro de extinción” en el ámbito de estudio: buitre negro (*Aegypius monachus*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).
- 7 especies catalogadas dentro de la categoría “sensibles a la alteración de su hábitat”: avetorillo común (*Ixobrychys minutus*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), garza imperial (*Ardea purpurea*), aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), sisón común (*Tetrax tetrax*) y avutarda común (*Otis tarda*).
- 6 especies catalogadas dentro de la categoría “vulnerable” en el ámbito de estudio: cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano real (*Milvus milvus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*) y carraca (*Coracias garrulus*).
- 20 especies catalogadas en la categoría de “Interés Especial”.

✓ **Planes de recuperación y conservación de especies**

- No existen Planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).

6.2 Descripción y uso del espacio de la comunidad ornítica

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos hasta la fecha del estudio anual aportando datos del periodo de invernada, reproducción y post-reproducción.

A continuación, se mostrará la distribución o abundancia de especies en los diferentes censos, y la diversidad de especies detectadas. De manera posterior se realiza un análisis en detalle de las especies focales, sensibles y/o que destacan en los resultados obtenidos, y/o que potencialmente pueden interaccionar con las líneas eléctricas en construcción. En

este análisis se expondrán las áreas sensibles asociadas a estas aves identificadas en el ámbito de estudio.

Durante el seguimiento de avifauna anual se ha registrado la presencia en el área de 174 especies, y de 1.050 individuos de especies de interés y sensibles a la construcción de líneas eléctricas.

Tabla 2. Abundancia de individuos de especies observadas durante el Estudio anual de avifauna.

Especies		Nº de individuos
Nombre científico	Nombre común	
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	3
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	2
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	11
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	16
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	19
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	104
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	8
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	21
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	1
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	6
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	1
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	87
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	78
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	244
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	2
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	2
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	287
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	149
<i>Otis tarda</i>	Avutarda	6
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	3
Total general		1.050

Las especies de aves rapaces más abundantes en el área de estudio fueron el milano negro (*Milvus migrans*) con 287 individuos, seguido por la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con 244 individuos y el milano real (*Milvus milvus*) con 149 ejemplares. Entre las especies migradoras destaca el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) con un total de 21 individuos observados; y entre las especies esteparias el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y la avutarda (*Otis tarda*), con 6 ejemplares avistados. Por último, entre las rapaces nocturnas la especie más avistada es el mochuelo (*Athene noctua*) con 19 individuos.

La distribución de estas observaciones es irregular por el ámbito de estudio. La mayor densidad de uso del espacio se ha detectado en el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama que comprende a su vez la Zona especial de conservación (ZEC) "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y la Zona de

especial protección para las aves (ZEPA) "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares".

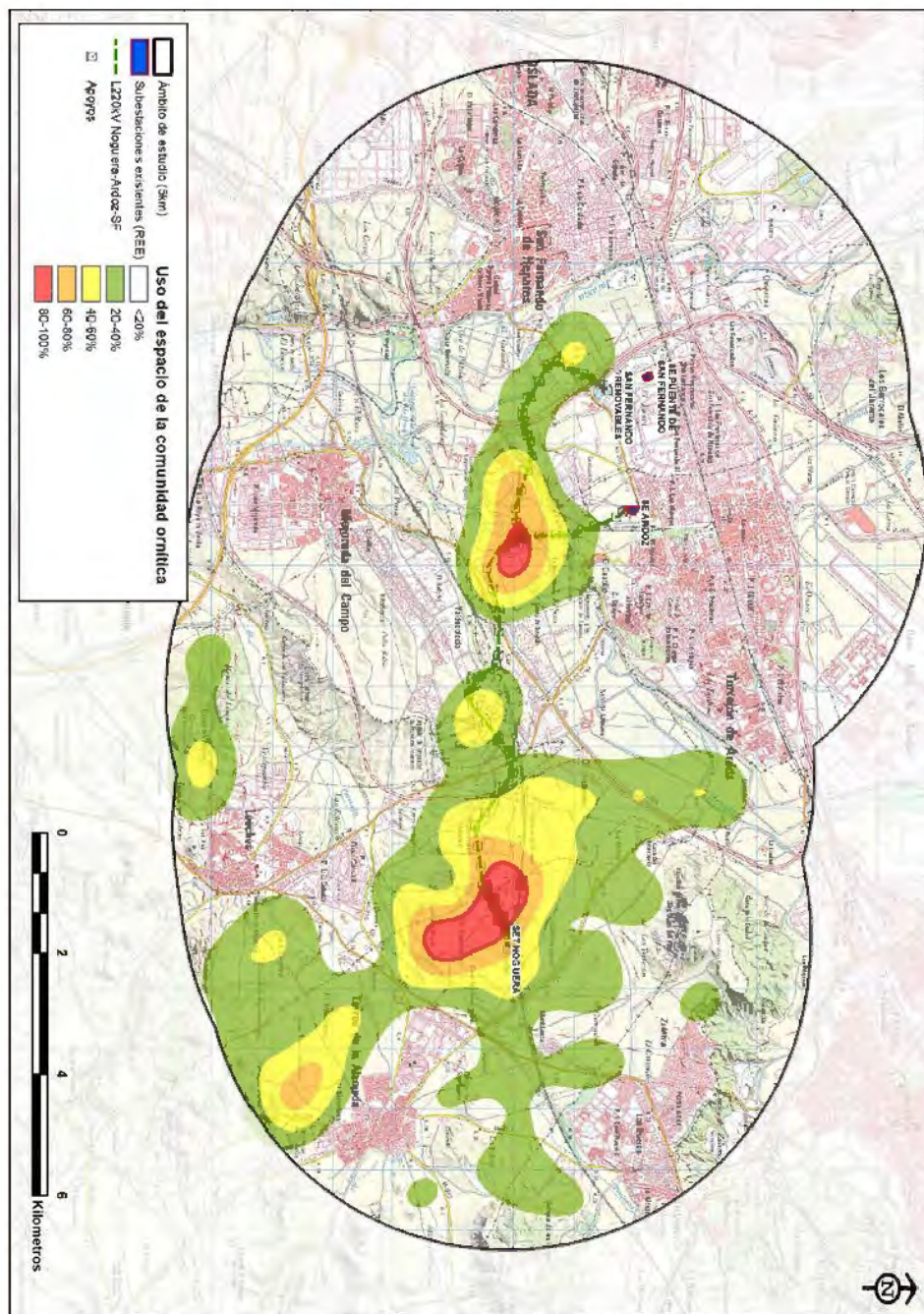


Figura 5. Uso del espacio de la totalidad de las observaciones registradas en el estudio anual.

6.3 Distribución estacional

Respecto a la distribución por periodos fenológicos destacaría por su abundancia la migración postnupcial con 1.219 individuos registrados, de los cuales 1.130 ejemplares son

individuos de grulla común detectados en 11 avistamientos; y por su importancia y sensibilidad, y en un segundo puesto de abundancia el periodo más relevante con 297 individuos avistados es el periodo reproductor. Dentro de este periodo las especies con mayor número de observaciones son el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Tabla 3. Abundancia de especies por periodo.

Especie	Invernada	Reproducción	PosNS-reproducción
<i>Accipiter gentilis</i>	1	2	-
<i>Aegypius monachus</i>	-	2	-
<i>Aquila adalberti</i>	5	6	-
<i>Hieraaetus pennatus</i>	6	7	3
<i>Athene noctua</i>	5	14	-
<i>Buteo buteo</i>	30	64	10
<i>Circaetus gallicus</i>	2	6	-
<i>Circus aeruginosus</i>	7	14	-
<i>Circus cyaneus</i>	-	1	-
<i>Circus pygargus</i>	-	6	-
<i>Falco columbarius</i>	1	-	-
<i>Falco naumanni</i>	30	57	-
<i>Falco tinnunculus</i>	13	61	4
<i>Ciconia ciconia</i>	2	129	113
<i>Gyps fulvus</i>	-	2	-
<i>Bubo bubo</i>	1	1	-
<i>Milvus migrans</i>	66	101	120
<i>Milvus milvus</i>	13	133	3
<i>Otis tarda</i>	2	4	-
<i>Tetrax tetrax</i>	3	0	0
Total general	184	600	253

Respecto a la diversidad detectada por periodo fenológico destaca la reproducción con un 58% de especies observadas respecto al total, seguida por el periodo de Post-reproducción e invernada.

Por último, respecto a las especies más relevantes por su sensibilidad o estado de catalogación se han observado un mayor número de especies catalogadas durante el periodo reproductor, destacando la observación de milano real (*Milvus milvus*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus milvus*) y busardo ratonero (*Buteo buteo*). La detección de alguna de estas especies en esta época no implica la reproducción de las mismas en el ámbito de estudio.

6.4 Seguimientos de las especies de interés

6.4.1 Rapaces

6.4.1.1 Rapaces nocturnas

Las especies de interés de rapaces nocturnas sobre la que se ha realizado un seguimiento específico son el búho real (*Bubo bubo*) y el mochuelo europeo (*Athene noctua*). Los resultados obtenidos se plasman en las fichas siguientes:

Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	
Grado de protección legal	
Catalogado en “Peligro de Extinción” en el Listado Nacional y en el Libro Rojo de Aves; y como “Vulnerable” en el catálogo regional de Madrid. Incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.	
Amenazas	
Entre sus principales amenazas destaca la electrocución y choque con tendidos eléctricos, el expolio de nidos, la disminución de las poblaciones de conejo o la caza ilegal.	
Distribución en el área de estudio. Datos de partida.	
Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.	

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	1	2
		Reproducción	1	
		Post-reproducción	0	

Durante las jornadas de campo se ha detectado a la especie posada o en el nido siempre por la misma zona en distintos periodos de muestreo, pero no se han identificado zonas potenciales de reproducción en las cercanías de la traza. Dentro del ámbito de estudio no se conoce la presencia de territorios de reproducción salvo el nido localizado que se encuentra a más de 3,5 km de la traza.

Es necesario recordar que, aunque de las principales causas de mortalidad de la especie se encuentra la mortalidad causada por líneas eléctricas (colisión y electrocución). En los tendidos de más de 66 kV (como es el proyectado) no se producen electrocuciones por presentar cadenas de aisladores que impiden el contacto fase – tierra y/o por presentar una mayor distancia entre conductores.

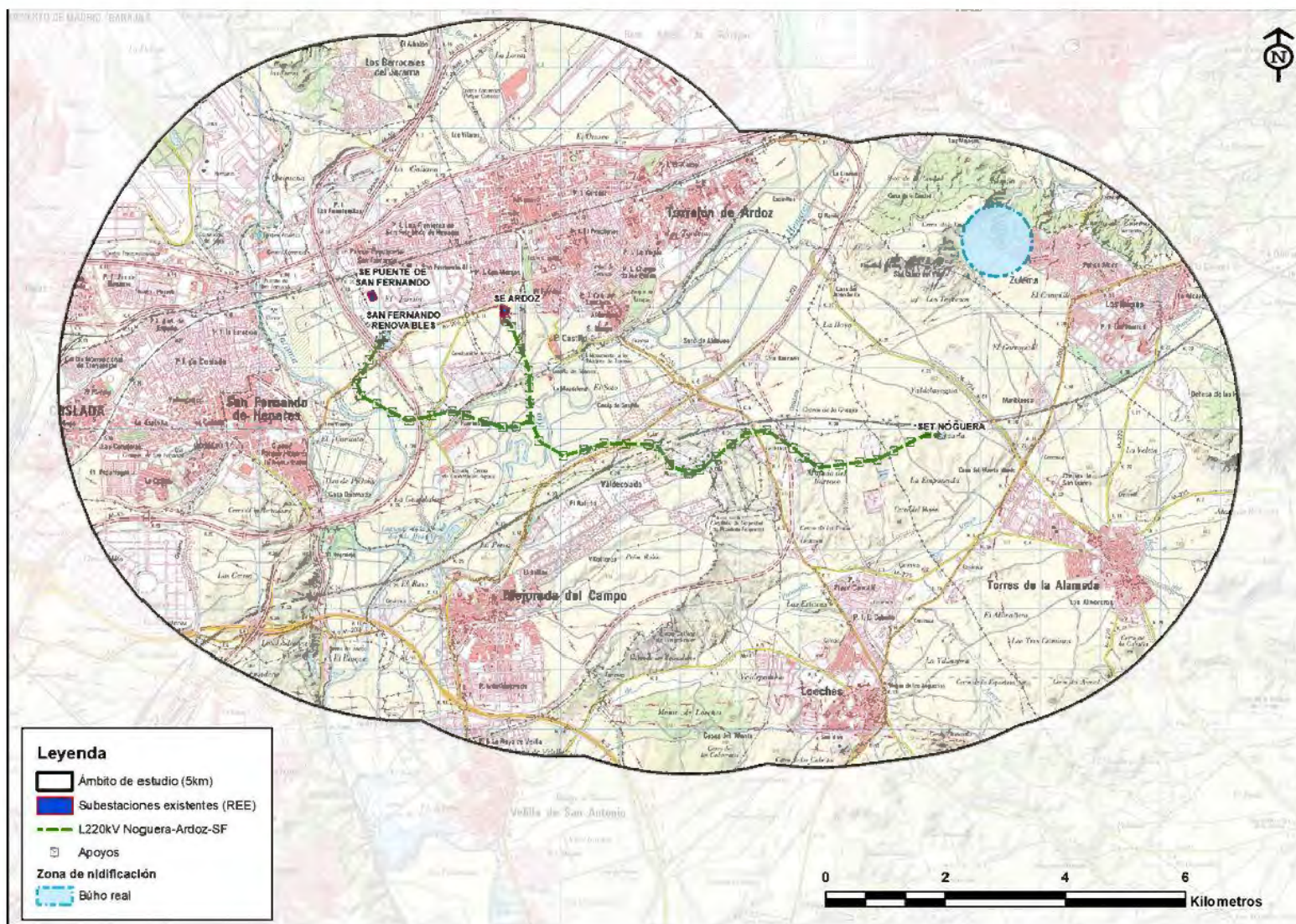


Figura 6. Áreas de interés de búho real (Bubo Bubo).

Mochuelo europeo (*Athene noctua*)

Grado de protección legal

Catalogado como "De interés especial" en el Listado Nacional y en el Libro Rojo de Aves; y no incluida en el catálogo regional de Madrid.

Amenazas

Entre sus principales amenazas destaca la el empleo de productos tóxicos y los atropellos.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	5	19
		Reproducción	14	
		Post-reproducción	0	

Durante los trabajos de campo se han observado un total de 19 ejemplares de mochuelo europeo, en quince observaciones. Las observaciones han sido mayores al este del ámbito de estudio. Se han detectado individuos especialmente durante el periodo de reproducción mediante escuchas.

En relación con la interacción con la traza únicamente se han observado individuos en las cercanías de la P-ST Noguera.

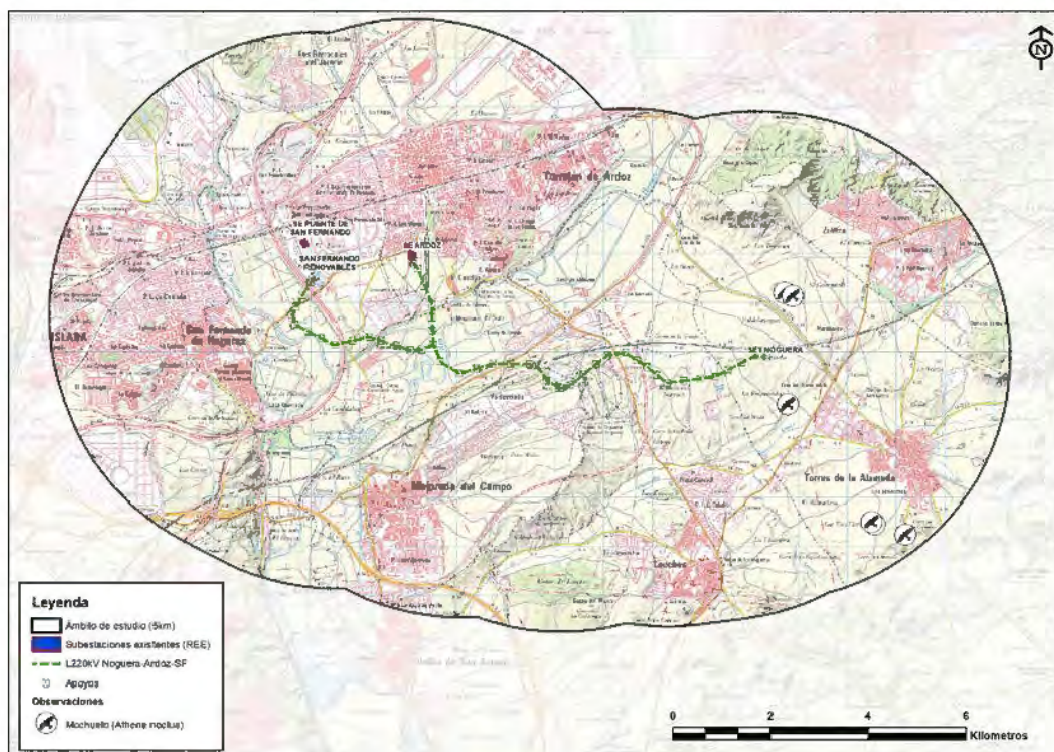


Figura 7. Observaciones de mochuelo (*Athene noctua*).

6.4.1.2 Rapaces diurnas

Especies rupícolas

Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

Grado de protección legal

Catalogado como “de interés especial” en el catálogo regional de Madrid. Incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

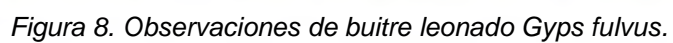
Entre sus factores de amenaza destacan la muerte directa por envenenamiento, colisión y electrocución con líneas eléctricas, falta de alimento debido a la desaparición de muladares, y construcción de infraestructuras.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

En la comunidad de Madrid se han localizado 454 parejas (dato 2008 Seo/BirdLife) que se reparten en 20 colonias y 4 parejas aisladas. Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	0	2
		Reproducción	2	
		Post-reproducción	0	

Se han observado dos ejemplares de buitre leonado en el ámbito de estudio en dos ocasiones siendo la más cercana a la traza la realizada por un individuo con un vuelo directo a unos dos kilómetros de la misma y realizando un vuelo directo sin cruzar la traza, siendo el vano NS-136 al NS-137 el más cercano al vuelo realizado.



Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Grado de protección legal

Catalogado como Vulnerable en el Listado Nacional, en CREA de Madrid; y en el Libro Rojo. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

En España las amenazas más importantes son las molestias derivadas de la actividad humana, disminución de recursos tróficos procedentes de muladares y ganadería extensiva y veneno. (Madroño, A., González, C. & Atienza, J. C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España).

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

No se citan áreas de reproducción cercanas al ámbito de estudio. Según el INB no se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 10x10 km que abarcan el ámbito de estudio. Según la monografía *El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo*. SEO/BirdLife (Rasca Del Moral, J. C. (Eds.) 2017), la población en Madrid en 2017 fue de 148 parejas, distribuidas al norte y oeste de la provincia.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	0	2
		Reproducción	2	
		Post-reproducción	0	

Durante los trabajos de campo se han observado únicamente 2 ejemplares, en dos ocasiones. Las observaciones tuvieron lugar en la parte central y sur del ámbito. En cada una de las observaciones únicamente se observó un ejemplar.

Una de ellas tiene lugar cerca del vano NS-138 al NS-139 pero el ejemplar solitario realizaba un vuelo directo a gran altura.

Zonas de alimentación

En el ámbito de estudio no hay presencia de muladares, vertederos o comederos de aves necrófagas, siendo el punto de atracción más cercano el vertedero de Alcalá de Henares.

En relación a las presas, tanto la zona del aeropuerto Madrid-Barajas Adolfo Suárez como en los cerros de Alcalá, la densidad de lagomorfos es alta, siendo una zona en la que en épocas de infección de mixomatosis se observa gran cantidad de cadáveres.



Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011.

Amenazas

La amenaza principal que pende sobre la conservación del cernícalo vulgar es la destrucción y alteración del hábitat, principalmente como consecuencia de los cambios en los sistemas agrícolas tradicionales (abandono, intensificación, desaparición de barbechos y linderos, etc.). Por otro lado, la principal causa de mortalidad no natural parece ser la caza ilegal, además del atropello en carreteras, la electrocución o colisión en tendidos eléctricos, la incidencia de venenos, las molestias durante la reproducción y el expolio de nidos.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	13	78
		Reproducción	61	
		Post-reproducción	4	

El cernícalo vulgar ha resultado una de las especies más ampliamente distribuida en el ámbito de estudio. Se ha observado un total de 78 ejemplares de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). La especie ha sido observada mayoritariamente en la zona este del ámbito de estudio alejada de las zonas urbanas, cabe destacar que esta especie muestra una amplia plasticidad en sus requerimientos reproductivos. Por un lado, ocupa una gran variedad de hábitats como cortados fluviales, campos de cultivo, pastizales, bosques abiertos y ambientes urbanos, con todos los gradientes posibles entre ellos, aunque su hábitat óptimo son las áreas agrícolas tradicionales.

De la totalidad de las observaciones la interacción con las infraestructuras se registra en los vanos NS-134 al NS-137 y en menor medida en los vanos NS-154 al NS-176 en el Parque Regional Ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Sureste)

Se identifica un nido en un cortado a unos 3,5 km al noreste de la traza, concretamente del apoyo NS-130 en el término municipal de Villalbilla.

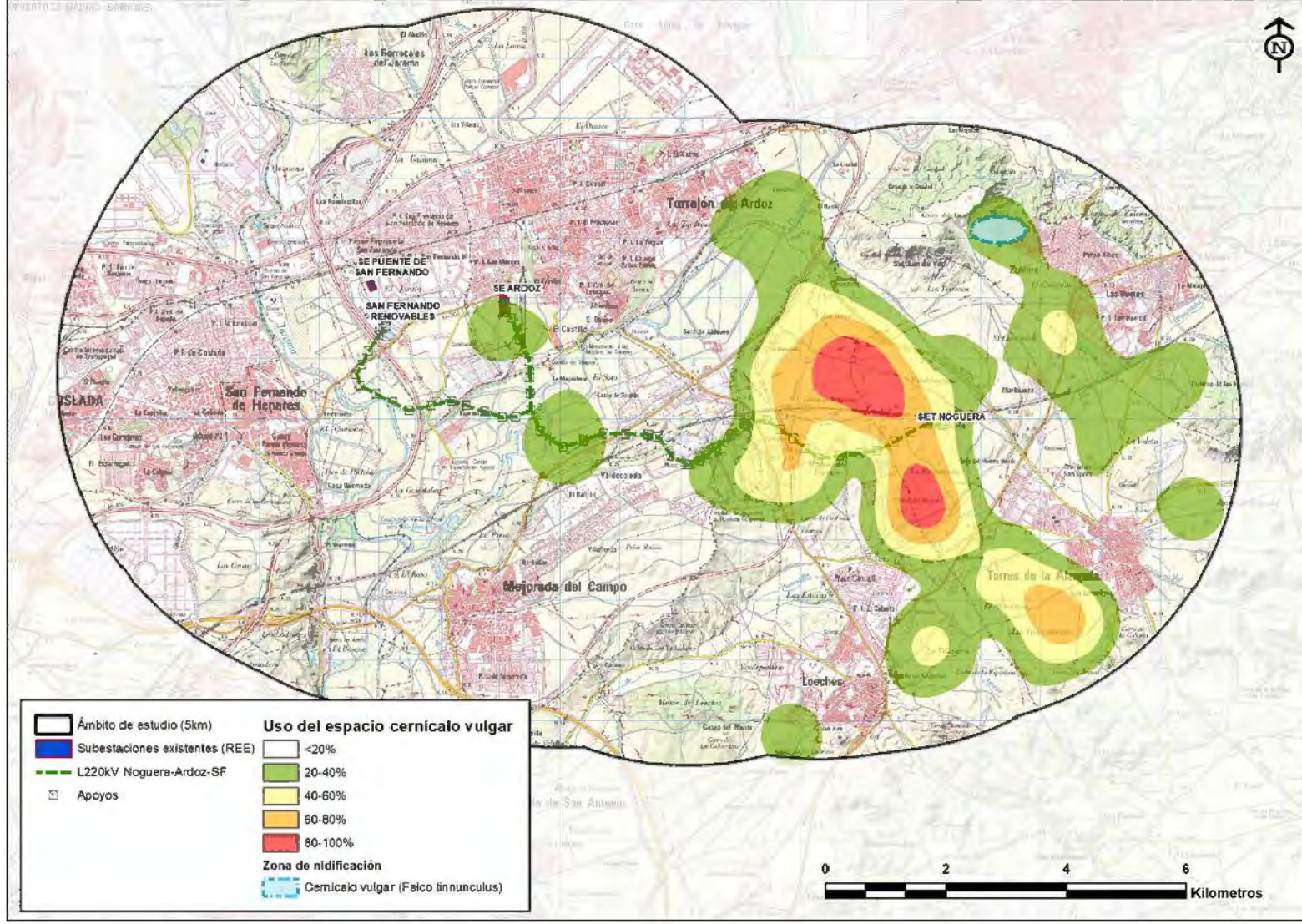


Figura 10. Intensidad de uso del espacio y áreas de nidificación del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Rapaces forestales

Milano real (*Milvus milvus*)

Grado de protección legal

Catalogado en “Peligro de Extinción” en el Listado Nacional y en el Libro Rojo de Aves; y como “Vulnerable” en el catálogo regional de Madrid. Incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

Sus principales amenazas son los venenos, la caza ilegal, la electrocución y choques con tendidos eléctricos, muertes por aerogeneradores (parques eólicos), la destrucción y pérdida de calidad del hábitat por incendios, urbanizaciones, apertura de caminos y frecuentación humana, puede dificultar la recolonización de antiguas áreas ocupadas por el milano. Molestias en época de cría, expolio de huevos y pollos, cambios en los usos agrícolas o ganaderos, desaparición de los muladares. Interacciones con otras especies: es posible que exista exclusión competitiva entre las poblaciones reproductoras de Milano real y negro, o que la especie sea desplazada de áreas más escarpadas usadas por rapaces de mayor tamaño.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

No se cita la presencia de dormideros dentro del ámbito de estudio. La provincia de Madrid alberga 4 dormideros en Fresno de Torote, Getafe, Soto del Real y Pinto-San Martín de la Vega. Respecto a las poblaciones invernantes en la monografía de Seo/BirdLife la población invernante en la comarca del oeste de Madrid en el año 2014 fue de 66 ejemplares. En el mismo monográfico y por fuentes propias se sabe de la existencia de población invernante estable en el vertedero de Alcalá de Henares que se encuentra dentro del ámbito de estudio.

Por último, en relación con la población reproductora en Madrid en el año 2014 se estimó la presencia de entre 67-73 parejas distribuidas fuera del ámbito de estudio (norte de la provincia principalmente y suroeste). Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	13	149
		Reproducción	133	
		Post-reproducción	3	

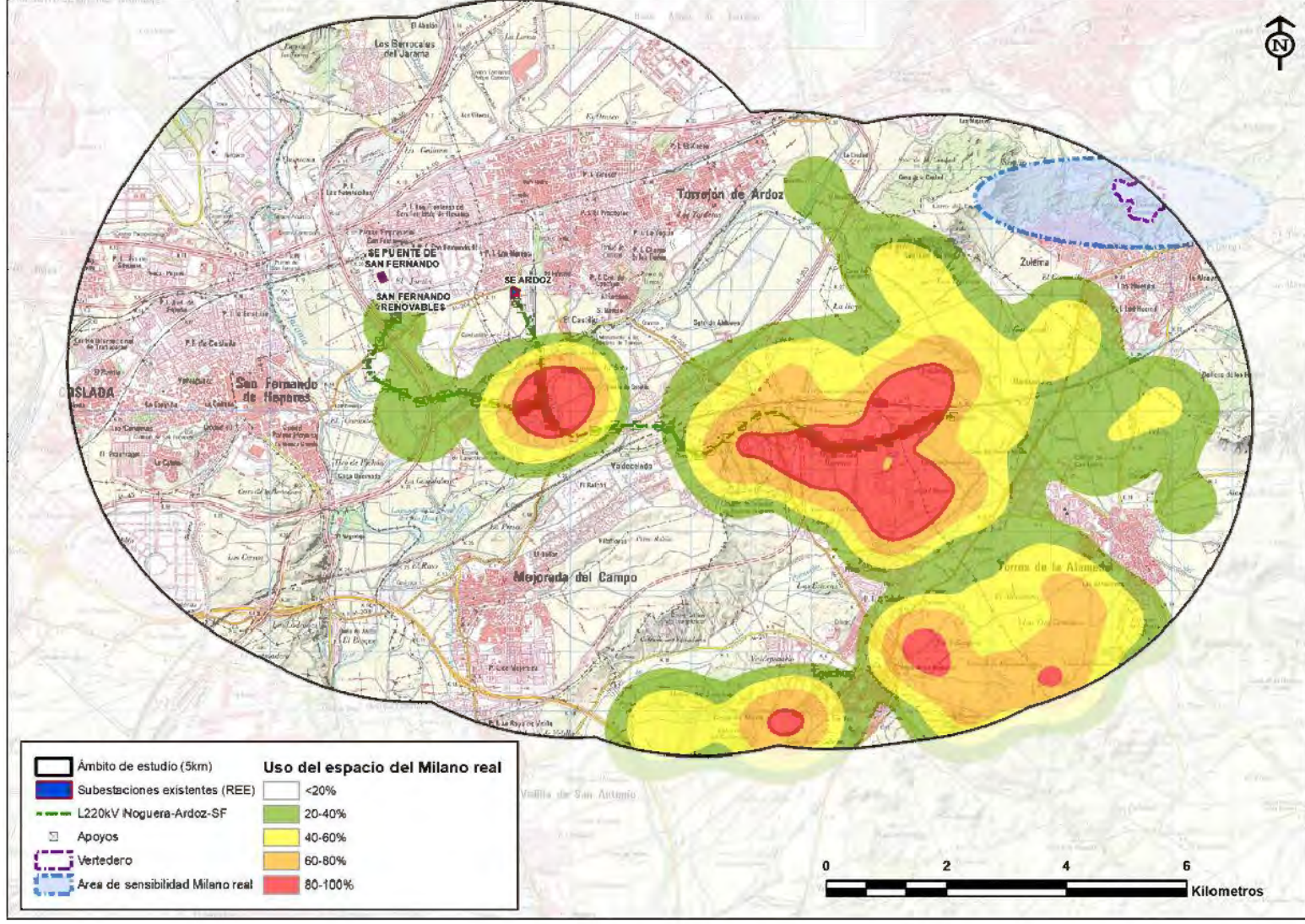


Figura 11. Intensidad de uso del espacio y áreas de sensibilidad del milano real (*Milvus milvus*).

Durante las jornadas de campo se han observado un total de 149 ejemplares de milano real (*Milvus milvus*). De estas, destaca la observación de 133 ejemplares en época reproductora. Las observaciones de los ejemplares se produjeron mayoritariamente en la zona

comprendida entre los vanos del NS-134 al NS-142 en la zona cercana a la P-ST Noguera y los vanos comprendidos en la zona del Parque Regional Ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Sureste) que corresponden desde el apoyo NS-156 al NS-178 + EMF y al NS161. De estas observaciones resulta de mayor interés la situada junto a la subestación al localizarse a menos de 5km de un hábitat potencial de reproducción de la especie.

Respecto a la población invernal se han detectado un total de 13 ejemplares. Tal y como se puede observar en la figura anterior, la mayor parte de las observaciones se han producido en la zona de la subestación.

En relación al uso del espacio, del total de los ejemplares observados durante el estudio de campo se estima que un 15% se encontraban posados en el momento de la observación, un 30% realizaron vuelos directos, un 9% vuelos en bucle y un 46% vuelos de caza o alimentación. Respecto a la interacción con las trazas proyectadas destacan los vanos del NS-135 al NS-136 donde hay tres observaciones de cuatro ejemplares de milano real con vuelos de caza que en algunos de ellos no superan los 20 metros de altura.

Áreas de sensibilidad

Zona forestal localizada en los cerros de Alcalá de Henares que se localiza a 5 km aproximadamente de la P-ST Noguera.

Zonas de alimentación

Uno de los principales puntos de alimentación de la especie en el área es el vertedero de Alcalá de Henares localizado a 4,3 km de P-ST Noguera. En este punto existe una población invernal estable que oscila entre los 20 y 40 ejemplares. Además, también destacan los cerros de Alcalá por su alta densidad de conejo.

Milano negro (*Milvus migrans*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado Nacional Especies Amenazadas en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011 y presente en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

Aparte del veneno, otras amenazas para la especie son la electrocución, los disparos, la pérdida de hábitat o los cambios en los sistemas de explotación agraria.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

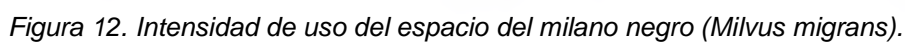
No se cita la presencia de dormideros dentro del ámbito de estudio, aunque en el área de estudio, según la información disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad y el Banco de Datos de Biodiversidad de MITECO, se cita la presencia de una colonia reproductora en el Parque Regional del Sureste y se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	66	287
		Reproducción	101	
		Post-reproducción	120	

El milano negro ha resultado una de las especies más abundantes a lo largo del estudio anual de avifauna. En total se han observado 287 ejemplares, en 140 ocasiones. Se ha observado mayor densidad de observaciones en la zona del Parque Regional del Sureste.

Se identifica como potencial área de nidificación la zona Parque Regional del Sureste, concretamente la zona forestal.

Las observaciones se han distribuido de manera homogénea por el ámbito de estudio, observando una mayor densidad de ejemplares en la zona del Parque Regional del Sureste donde la interacción de individuos con las infraestructuras se ha registrado entre los vanos NS-153 al NS-162 y entre los vanos NS-176 al NS178 + EMF.



Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Grado de protección legal

Catalogado en peligro de extinción en el Listado Nacional, el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid y en el Libro Rojo. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

Las principales amenazas de la especie son: 1.- las electrocuciones y choques con tendidos eléctricos. Siendo la causa de muerte no natural más importante para el águila imperial ibérica, y en especial para los juveniles durante su dispersión. 2.- uso de venenos. 3.- disparos. 4.- falta de alimento. El conejo constituye el 80% de la dieta de las Águilas imperiales ibéricas, por lo que la dinámica de ambas especies está íntimamente ligada. 5.- Destrucción y fragmentación de hábitat. El águila imperial es una especie sedentaria y territorial, por tanto, las modificaciones que se hagan sobre su hábitat van a tener una gran repercusión en las poblaciones. 6.- Molestias. El águila imperial ibérica es una especie muy sensible a las molestias humanas, sobre todo en época de nidificación, de hecho, esta es una de las principales causas que lleva al fracaso reproductivo reflejado en el abandono de los nidos, las puestas y los pollos, o la muerte de los mismos por falta de atención de los padres.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68 y 30TVK67. La población de Madrid es de 73 parejas en la región (dato 2019 del centro de Recuperación de Animales Silvestres de la Comunidad de Madrid) de las cuales 62 de ellas iniciaron la cría y 5 terminaron con éxito el proceso.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	5	11
		Reproducción	6	
		Post-reproducción	0	

Parte del ámbito de estudio es coincidente con un área de nidificación de águila imperial ibérica que se localiza a 2,5 km de la traza, concretamente del NS-144 y que en las visitas realizadas se ha observado la incubación por parte de los progenitores.

Durante el estudio de campo se han observado cuatro individuos en las 8 observaciones de esta especie ya que seis de estas observaciones tienen lugar a una pareja reproductora en el nido o posada en varias ocasiones en zonas muy cercanas al nido. Del mismo modo una de las observaciones se trataba de uno de los progenitores incubando.



Busardo ratonero (*Buteo buteo*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado Nacional Especies Amenazadas en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011 y en la Directiva 79/409/CEE de Aves, está incluida en el Anexo II.

Amenazas

Las principales causas de mortalidad son los plaguicidas y la persecución directa. También el choque o electrocución con tendidos eléctricos, expolio de nidos, perturbaciones humanas durante la nidificación, y alteraciones y destrucciones del hábitat.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

En el área de estudio, según la información disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad y el Banco de Datos de Biodiversidad de MITECO se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	Sí	Invernada	30	104
		Reproducción	64	
		Post-reproducción	10	

El busardo ratonero ha resultado una de las especies más abundantes detectadas durante el estudio anual de avifauna. En total se han registrado 104 ejemplares, en 90 observaciones.

La distribución por el ámbito de estudio es principalmente oriental y sureste. Identificándose el área con mayor densidad de uso del espacio junto a la PS-T Noguera.

No se han detectado nidificaciones de la especie en el área de interacción de la traza. A este respecto destacaría como potencial área de nidificación de especies forestales la traza a su paso por el Parque Regional Sureste que coincide con los vanos del NS-155 al NS-162 y del NS-176 al 178 + EMF.

La interacción de individuos con las infraestructuras se ha registrado por la mayoría de la traza como se puede observar en la imagen.

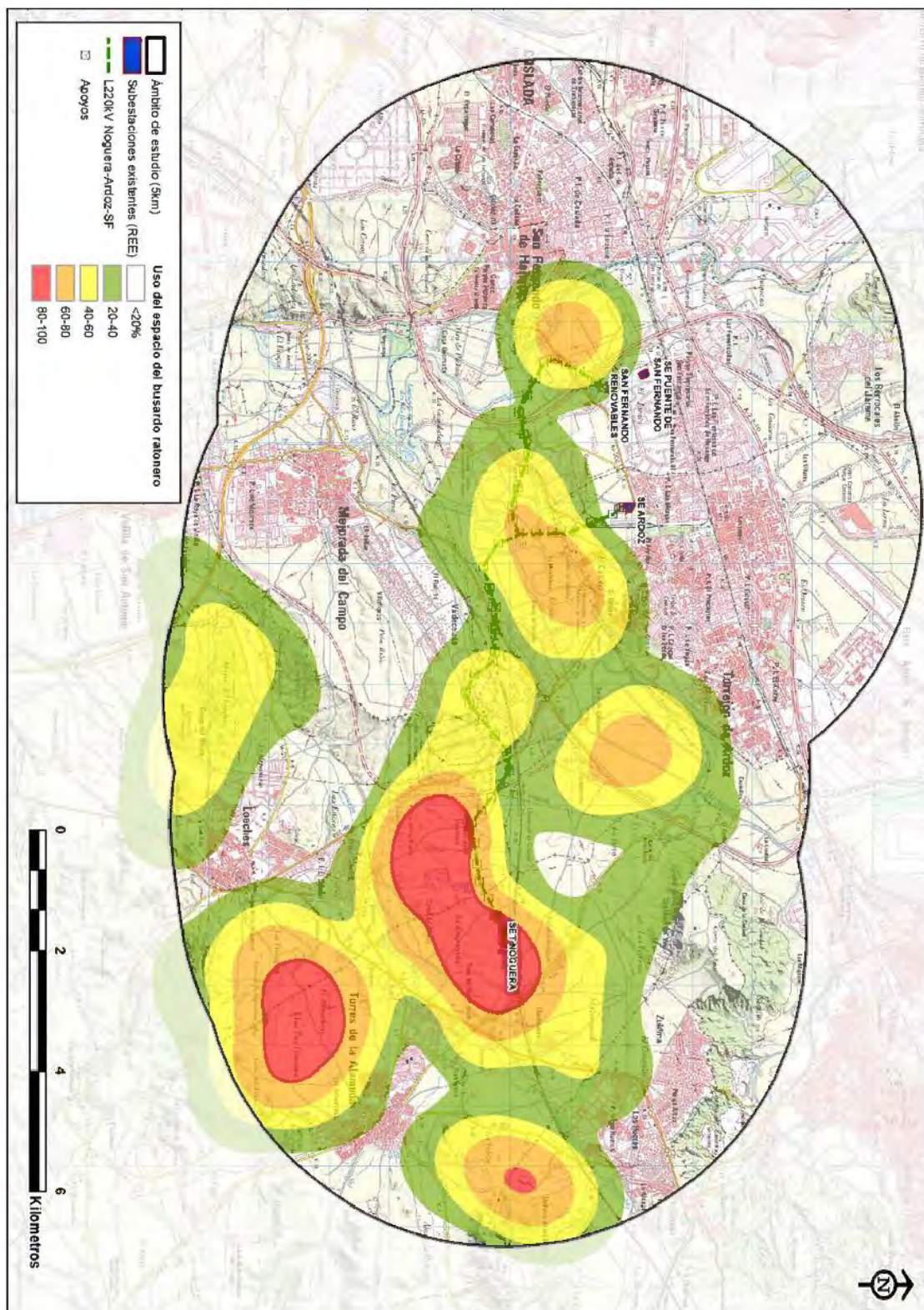


Figura 14. Intensidad de uso del espacio del busardo ratonero (*Buteo buteo*).

Culebrera europea (*Circaetus gallicus*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado Nacional Especies Amenazadas en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011. Catalogado como De Interés Especial en el CREA de Madrid y presente en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

La alta incidencia de bajas debido a la electrocución. La muerte por disparo y expolio de nidos a lo largo de la última década (Sánchez-Zapata *et al.* 1995).

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66vy se contabiliza la presencia de 60 parejas en la comunidad de Madrid (CRAS, 2017), aunque la mayoría asentadas en el curso medio del río Guadarrama.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	2	8
		Reproducción	6	
		Post-reproducción	0	

En total se han observado 8 ejemplares de culebrera europea (*Circaetus gallicus*). Las observaciones principalmente han tenido lugar en el área junto al PS-T Noguera y al este en el límite del ámbito de estudio. La interacción de la especie con el área donde se proyectan las líneas eléctricas ha sido baja, únicamente se han registrado observaciones en las cercanías entre los vanos desde la PS-T Noguera y el NS-138.

Durante los trabajos de campo para búsqueda de nidificaciones de rapaces forestales que pudieran verse afectadas por la construcción de las líneas eléctricas, no se han detectado nidificaciones que pudieran pertenecer a esta especie, aunque ésta figura como nidificante según bibliografía en el Parque Regional del Sureste.

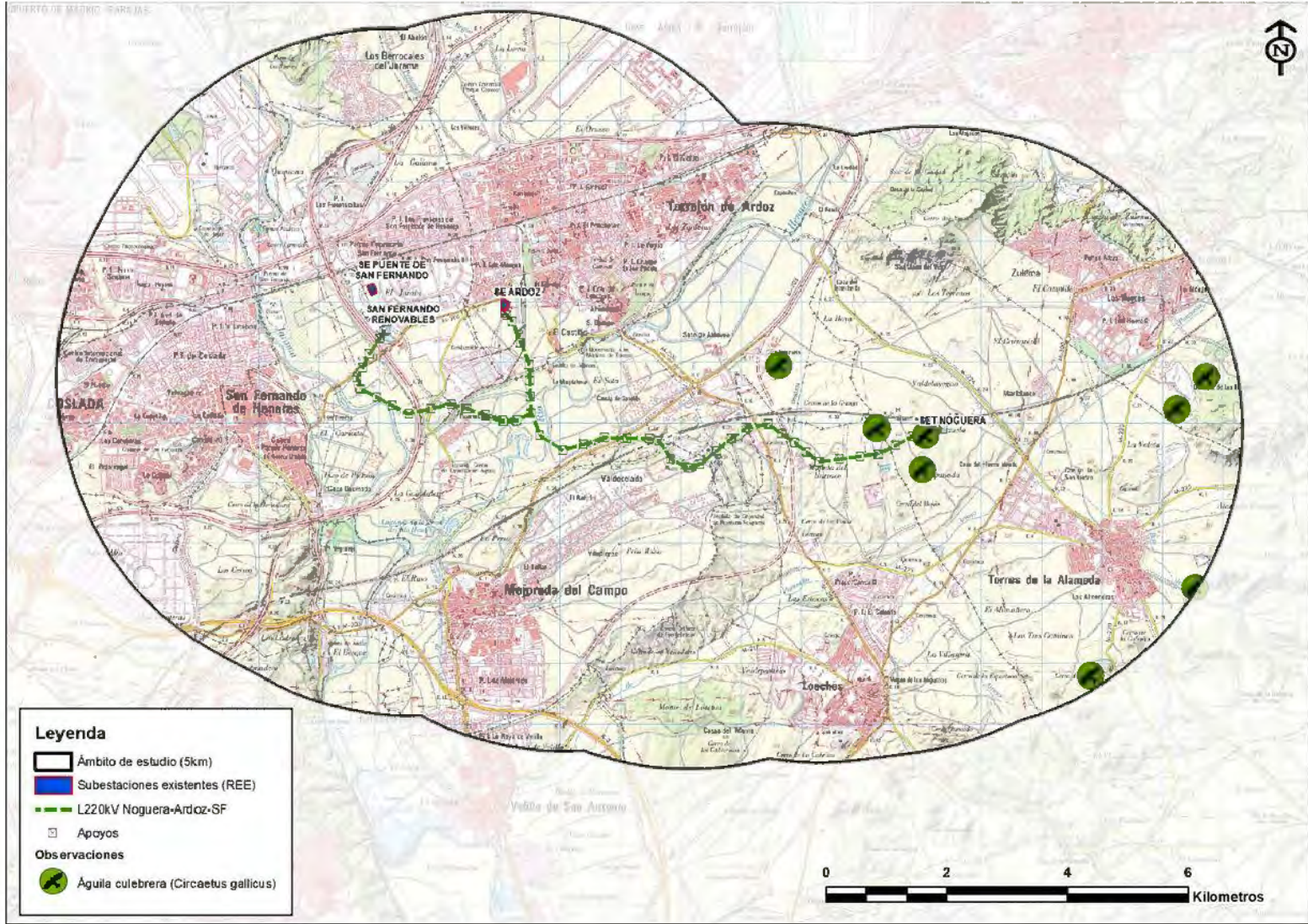


Figura 15. Observaciones del águila culebrera (*Circaetus gallicus*).

Azor común (*Accipiter gentilis*)

Grado de protección legal

Catalogado en Régimen de Protección Especial en el Listado Nacional.

Amenazas

Es una de las rapaces más afectadas por los tendidos eléctricos, la caza y el expolio de los nidos para su uso en cetrería.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK68, 30TVK57, 30TVK77 y 30TVK56.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	Si	Invernada	1	0
		Reproducción	2	
		Post-reproducción	0	

Destacan las masas forestales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, más conocido como Parque Regional del Sureste. Las observaciones de las especies durante el seguimiento de avifauna son bajas, concretamente de 3 ejemplares de azor (*Accipiter gentilis*) y en ningún caso se registró cruce con las líneas eléctricas.

Una de las observaciones ha sido registrada mientras el ejemplar se estaba alimentando de una paloma tras haberla cazado previamente junto al arroyo Pantueña.

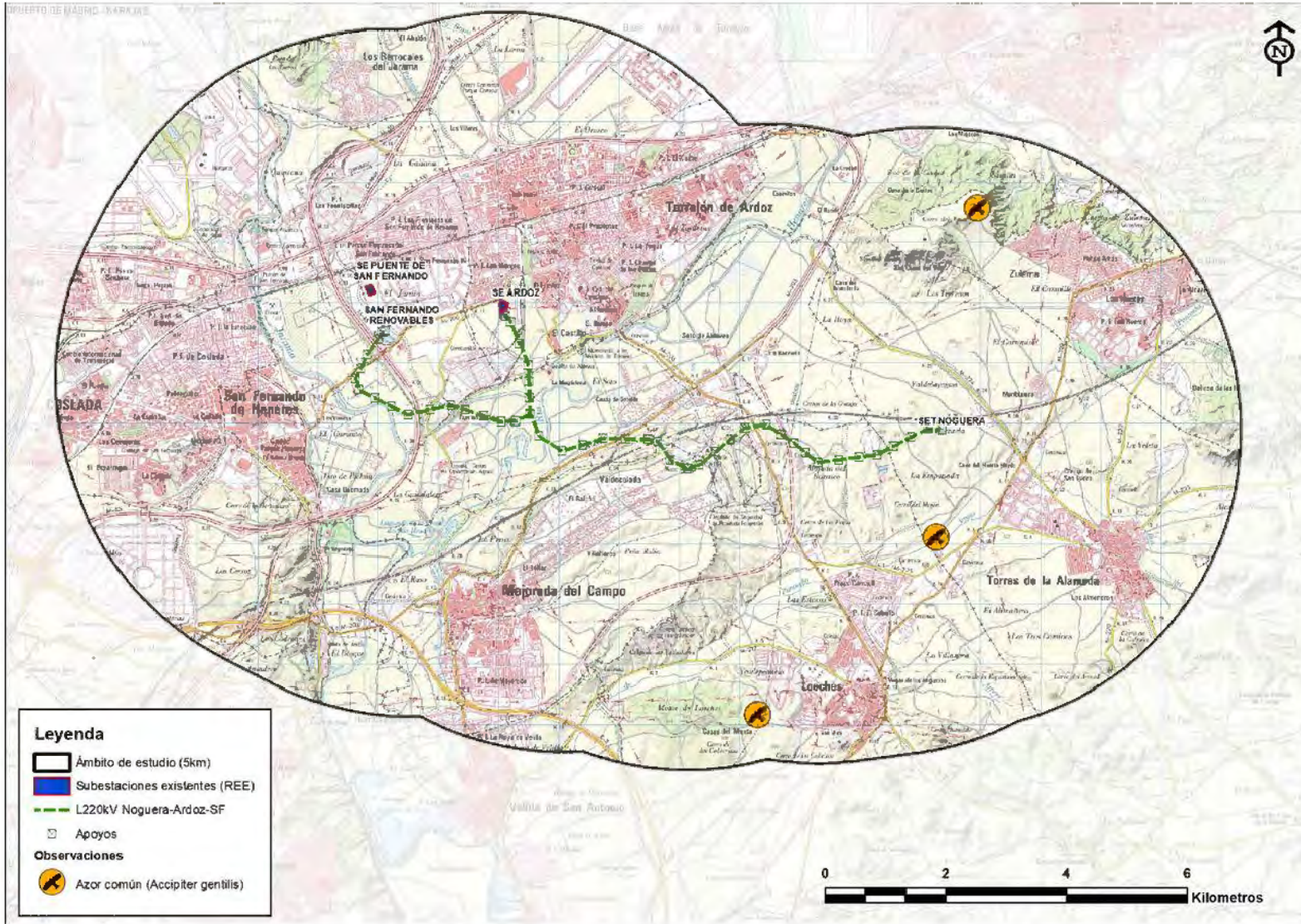


Figura 16. Observaciones de azor común (Accipiter gentilis).

Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado Nacional Especies Amenazadas en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011.

Amenazas

Se citan como principales amenazas para la especie la degradación de áreas forestales por talas e incendios y las bajas ocasionadas por la caza ilegal, especialmente durante el periodo de la media veda. También suponen una fuente de problemas el expolio de nidos, las colisiones y electrocuciones en tendidos eléctricos, las molestias por la apertura de pistas, las actividades forestales o ganaderas cerca de los nidos y la acumulación de plaguicidas organoclorados.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

En el área de estudio, según la información disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad y el Banco de Datos de Biodiversidad de MITECO, se cita la presencia en las cuadrículas UTM 10x10 km 30 TVK58, 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	Si	Invernada	6	16
		Reproducción	7	
		Post-reproducción	3	

Destaca las cuatro observaciones de ejemplares con vuelos directos en la traza entre los vanos desde el apoyo NS-155 al NS-160, estando estos vanos dentro del Parque Regional del Sureste.

Se han observado un total de 16 ejemplares de águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), en 16 detecciones. Las observaciones principalmente han tenido lugar en el área comprendida dentro del Parque Regional del Sureste y la zona sur del ámbito de estudio en los Montes de Loeches.

La interacción de la especie con el área donde se proyecta la línea eléctrica tiene lugar entre el vano del NS-137 al NS-138 y entre los vanos NS-156 al NS-160, dentro del anteriormente citado Parque Regional.

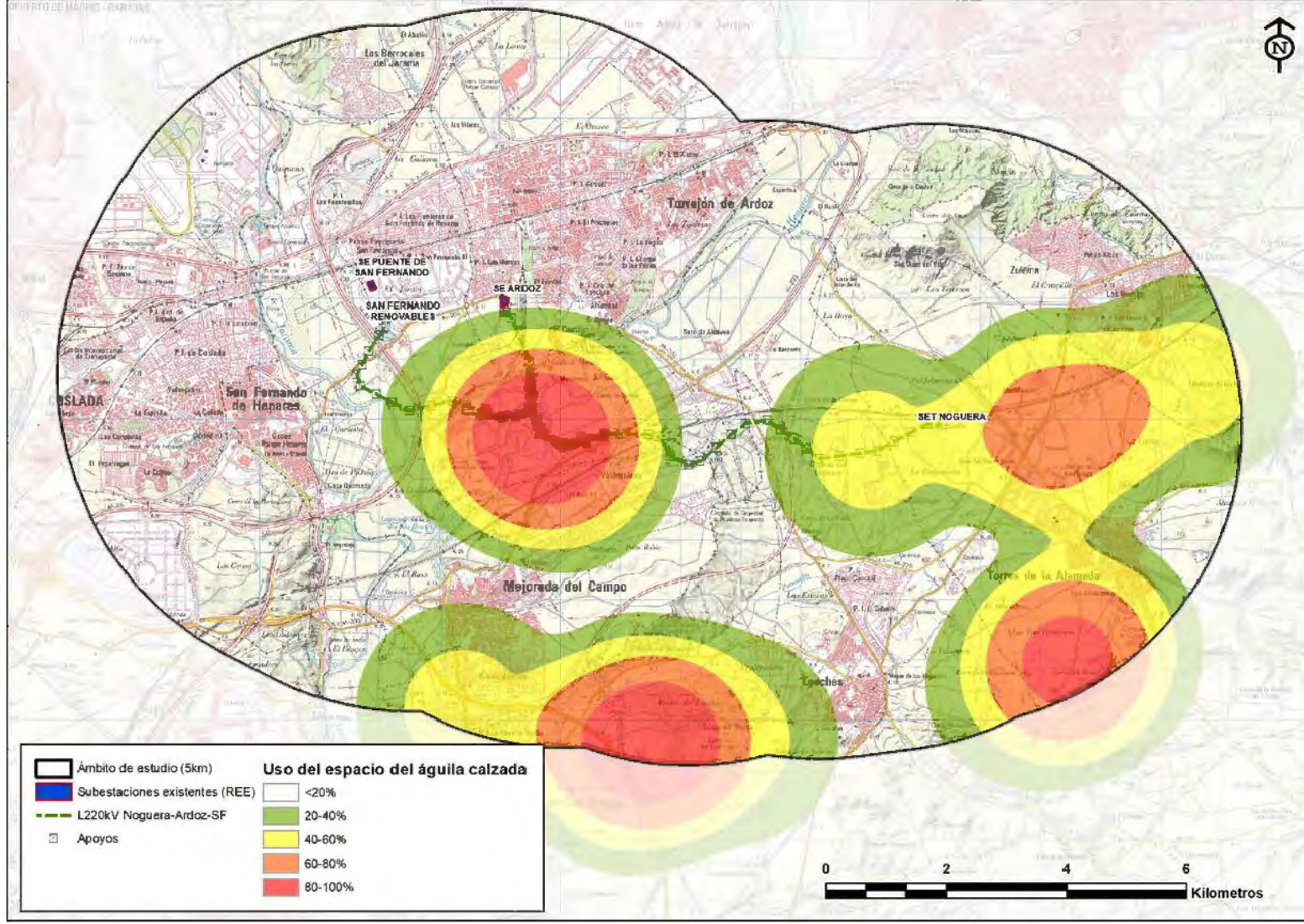


Figura 17. Intensidad de uso del espacio del águila calzada (*Hieraaetus pennatus*).

Otras rapaces

Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011. Catalogado como Vulnerable en Catálogo Regional de Especies Amenazadas (CREA) de Madrid en "Peligro de Extinción". Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE, y como Vulnerable según el Libro Rojo de las Aves de España.

Amenazas

En primer lugar, debe destacarse la pérdida de sustratos de nidificación por el derrumbe de los edificios que albergan las colonias que tiene su origen en la situación de abandono de muchas de estas edificaciones, situación que puede darse de una forma casi masiva en un futuro próximo (Tella, 2004; Alcántara, 2004). Ciertas infraestructuras como líneas eléctricas repercuten en un incremento de la mortalidad de los individuos por colisión.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en la cuadrícula 30TVK56. La población de cernícalo primilla en la provincia de Madrid en el año 2018 fue de 140 parejas según GREFA.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	Sí	Invernada	30	87
		Reproducción	57	
		Post-reproducción	0	

Durante las jornadas de campo se han observado un total de 87 ejemplares de cernícalo primilla, en un total de 25 observaciones, destacando tres observaciones de dos grupos de 13 individuos y otro de 8. Una de estas observaciones de 13 ejemplares se encuentra a 600 metros del apoyo NS-137, aunque las tres observaciones tuvieron lugar en las inmediaciones del Cerro de la Granja al sureste de Loeches.

La mayoría de las observaciones tuvieron lugar en el periodo post-reproductor. La localización, número de ejemplares y fecha indican que se trata de ejemplares asentados en esta zona para el periodo reproductivo.

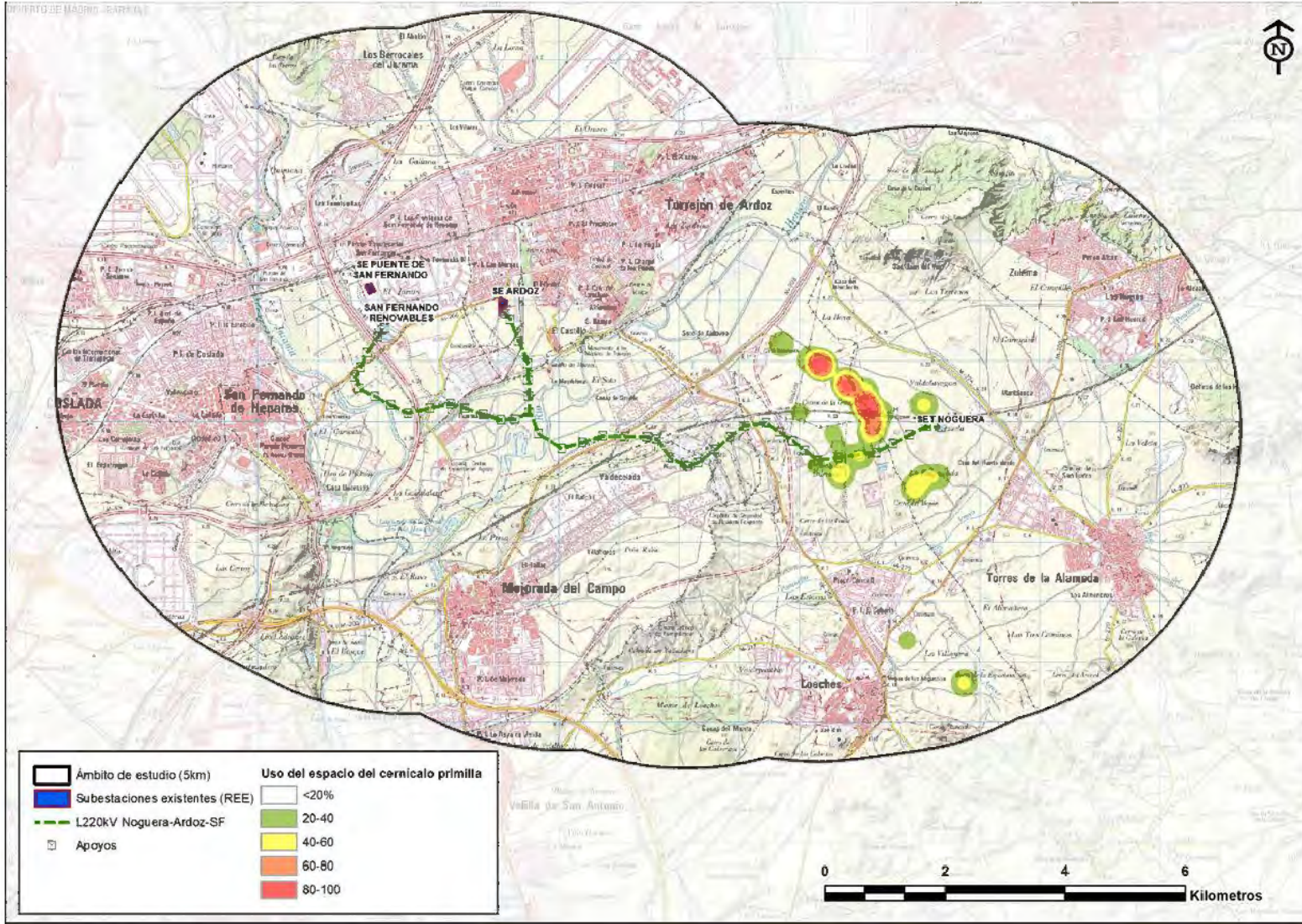


Figura 18. Observaciones de cernícalo primilla (Falco naumanni).

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)

Grado de protección legal

El aguilucho cenizo está catalogado como Vulnerable en CNEA, en el CREA de Madrid y en Libro Rojo de Aves de España. Está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE. El aguilucho pálido está en la categoría de Régimen de Protección Especial en el CNEA, de Interés Especial en el CREA de Madrid y está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

Las amenazas de ambas especies se derivan de su estrecha dependencia de los cultivos cerealistas y la intensificación de la agricultura.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de aguilucho cenizo en las cuadrículas 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66 mientras que para aguilucho pálido se cita en la 30TVK56. Se estimó la población de aguilucho cenizo en 2006 en la provincia de Madrid en 83-124 parejas; mientras que la población de aguilucho pálido para las mismas fechas se estimó en Madrid en 25-35 parejas.

Aguilucho cenizo:

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	0	6
		Reproducción	6	
		Post-reproducción	0	

Aguilucho pálido:

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	No	Invernada	0	1
		Reproducción	1	
		Post-reproducción	0	

Durante las jornadas de campo se detectaron 6 ejemplares de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) en época de reproducción y 1 ejemplar de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) también en época de reproducción.

La mayoría de las observaciones dentro del ámbito de estudio tuvieron lugar en la zona cerealista alrededor de Torres de la Alameda.

Respecto a las interacciones con las infraestructuras en proyecto el aguilucho pálido ha registrado uso del espacio entre los vanos NS-135 al NS-139 pero a más de 1,1 km del punto de observación. Mientras que, el aguilucho cenizo entre los vanos que van desde la PS-Noguera al NS-137 a una distancia mínima de 1 km del punto de observación.

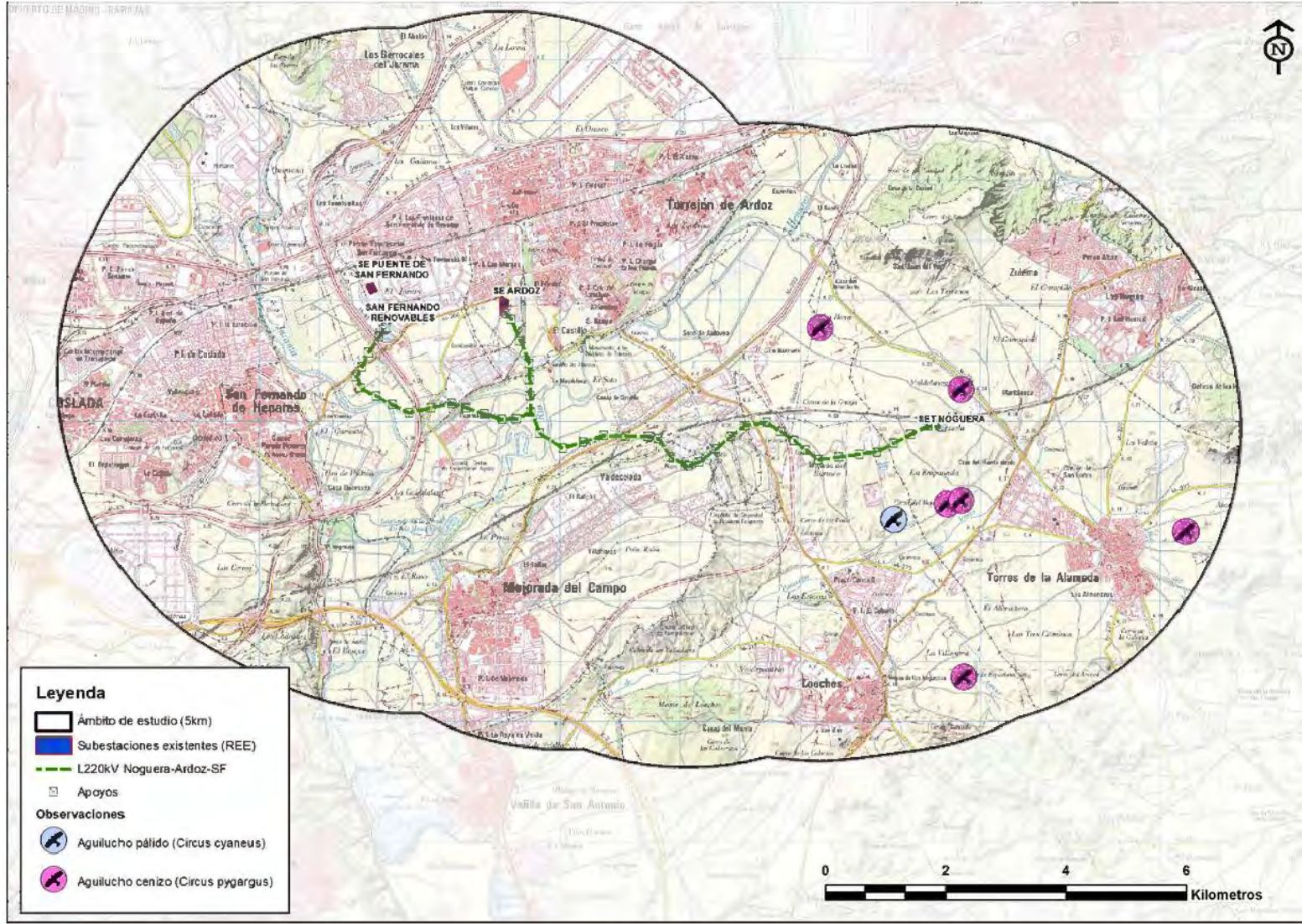


Figura 19. Observaciones de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)

Grado de protección legal

El aguilucho lagunero está catalogado en Régimen de Protección Especial en Cat. Nacional de Especies Amenazadas, como Sensible a la Alteración de su hábitat en el CREA de Madrid. La especie está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

La desecación, contaminación o destrucción de zonas húmedas han sido señalados como la principal causa de desaparición o rarefacción de esta rapaz (Martínez *et al.*, 1994). Las transformaciones agrícolas y el empleo de productos fitosanitarios contribuyen también de forma importante a la degradación de su hábitat de caza y alimentación.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	7	21
		Reproducción	14	
		Post-reproducción	0	

Se han detectado un total de 21 ejemplares, 14 de estos en el periodo reproductor/estival. La densidad de observaciones ha sido más elevada localizado en la zona cerealista entre el sueste de la traza y al oeste Torres de la Alameda. También ha habido importantes observaciones en la zona sur del ámbito de estudio, más concretamente en la zona sur de Loeches por el Cerro de los Cabritos.

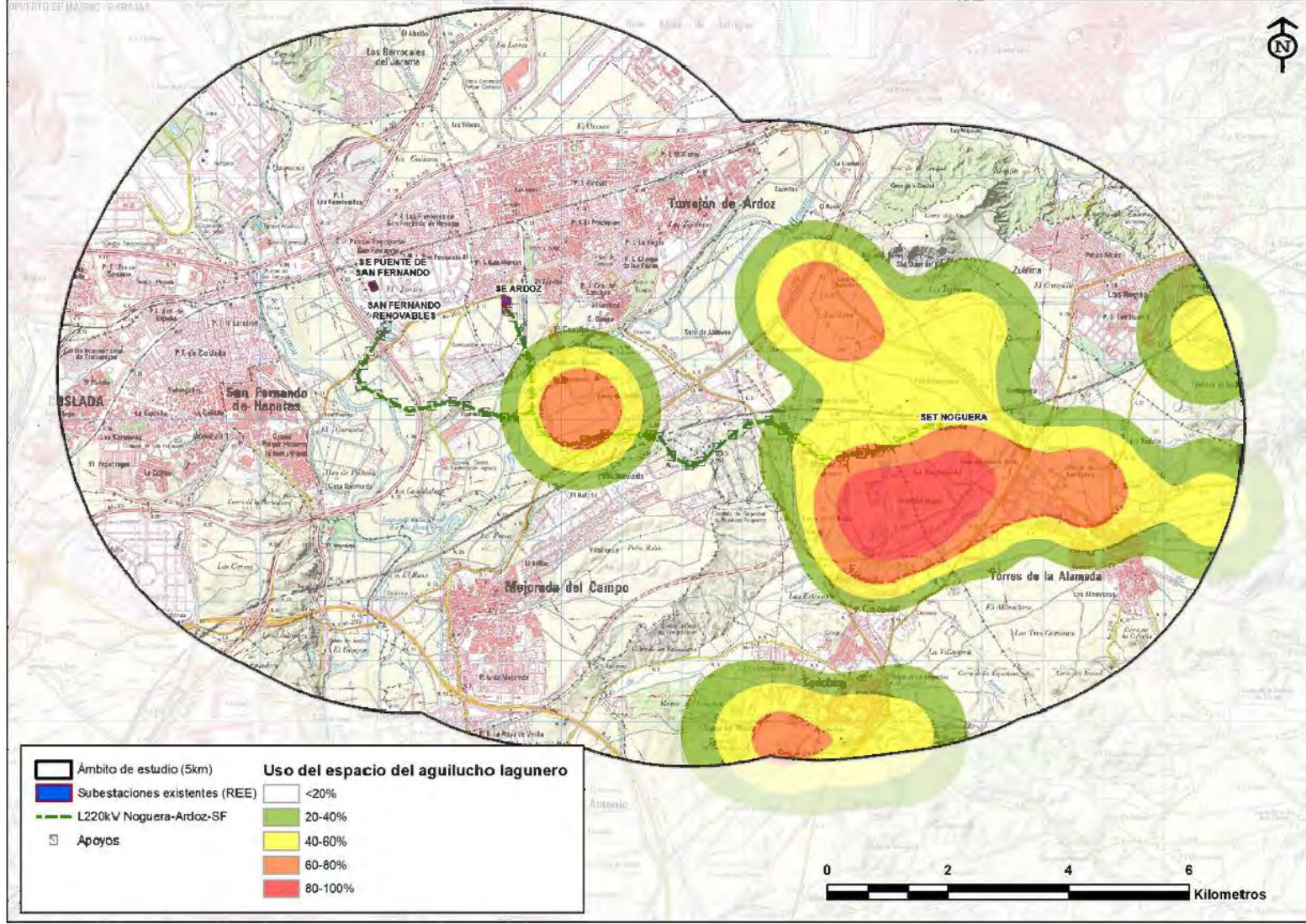


Figura 20. Intensidad de uso del espacio del aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).

6.4.1.3 Aves esteparias

En el presente apartado se van a describir las observaciones de sisón común, y de avutarda.

Avutarda (*Otis tarda*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial, como Sensible a la Alteración de su hábitat en CREA de Madrid y como Vulnerable en Libro Rojo de Aves de España. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE.

Amenazas

La colisión con tendidos eléctricos es la causa más importante de mortalidad. Es muy sensible a la degradación del hábitat que, además de provocar extinciones locales, puede causar una progresiva agregación en zonas ya ocupadas, con el consiguiente aumento de vulnerabilidad ante factores de riesgo locales, mayor aislamiento de grupos marginales y pérdida de diversidad genética.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

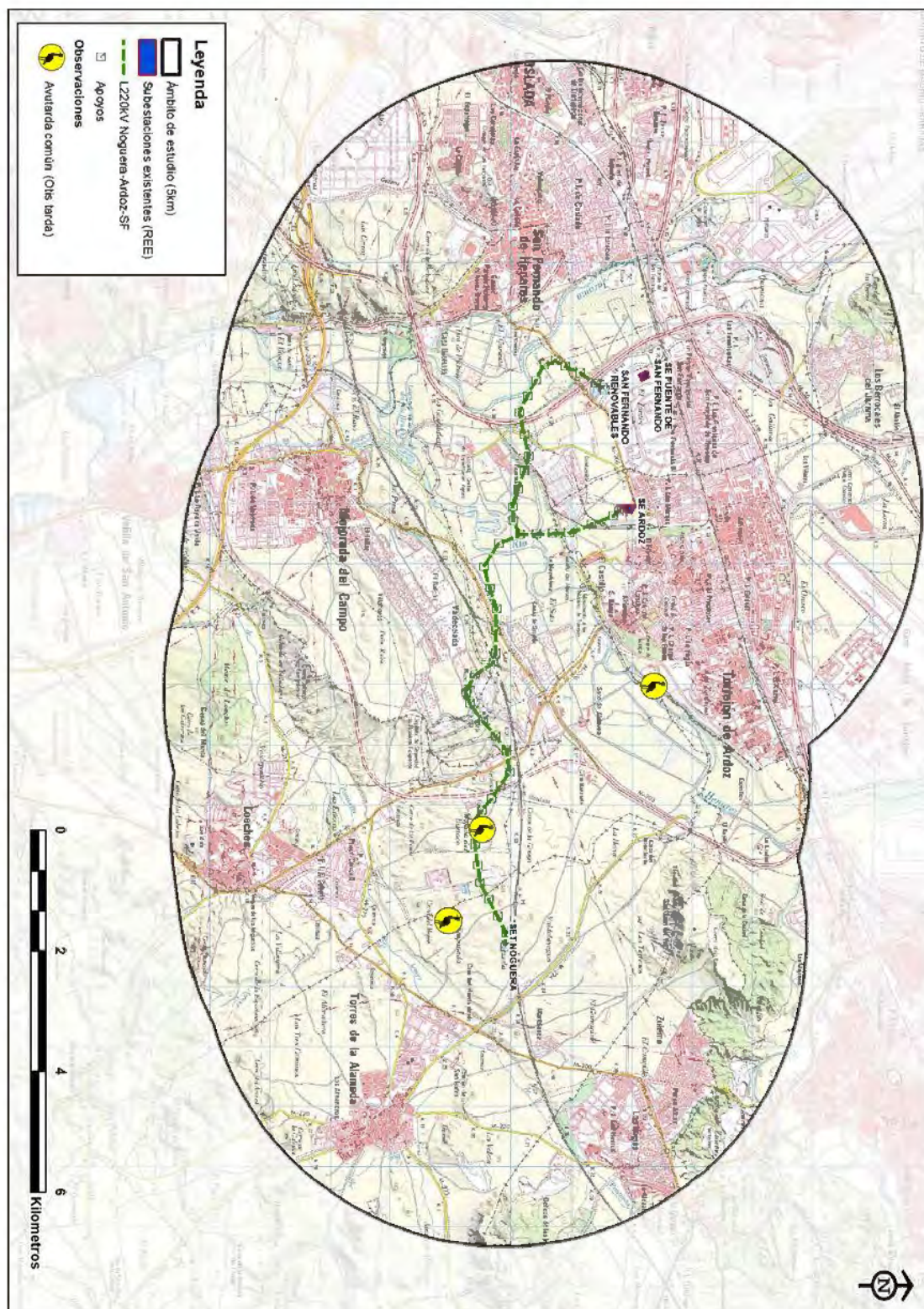
Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66. Mientras que prioriza las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68 y 30TVK57 como zona de corredor de la especie. Se estima la población de avutarda en la provincia de Madrid en 1.300 individuos.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Sí	Sí	Invernada	2	6
		Reproducción	4	
		Post-reproducción	0	

Durante las jornadas de campo se han observado un total de 6 ejemplares de avutarda, en 3 observaciones.

De los ejemplares registrados, uno de los individuos realizaba un vuelo directo dirección Alcalá de Henares y en otra se observaron 3 individuos alimentándose en la zona de LA Epanada a 0,7 km del apoyo NS-136.

Con respecto a la interacción con la traza se observa un ejemplar macho alimentándose en el vano del NS-139 al NS-140.



Sisión (*Tetrax tetrax*)

Grado de protección legal

El sisón común está catalogado como “Vulnerable” en Listado Nacional y en el Libro Rojo de Aves. Como “Sensible a la alteración de su hábitat” en el CREA de Madrid. Está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

La transformación del hábitat es el principal problema que afecta actualmente a la conservación de la especie. La colisión con tendidos eléctricos es una causa frecuente de muertes accidentales (Ferrer y Janss, 1999; Pelayo y Sampietro, 2000).

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK77 y 30TVK66. Se estima la población de sisón en la provincia de Madrid en 2.647 individuos (Seo/BirdLife).

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	No	Invernada	3	3
		Reproducción	0	
		Post-reproducción	0	

Se han detectado un total de 3 individuos en 3 observaciones. Todas las observaciones tuvieron lugar durante la invernada.

De la totalidad de los ejemplares observados, dos fueron sexados como machos y el restante se distinguió mediante escucha.

La totalidad de las observaciones tuvieron lugar en la zona cerealista del Cerro de la Granja.

No se ha producido interacciones con la línea eléctrica en proyecto, aunque dos de las observaciones se encuentran a menos de 1 km del apoyo NS-143.

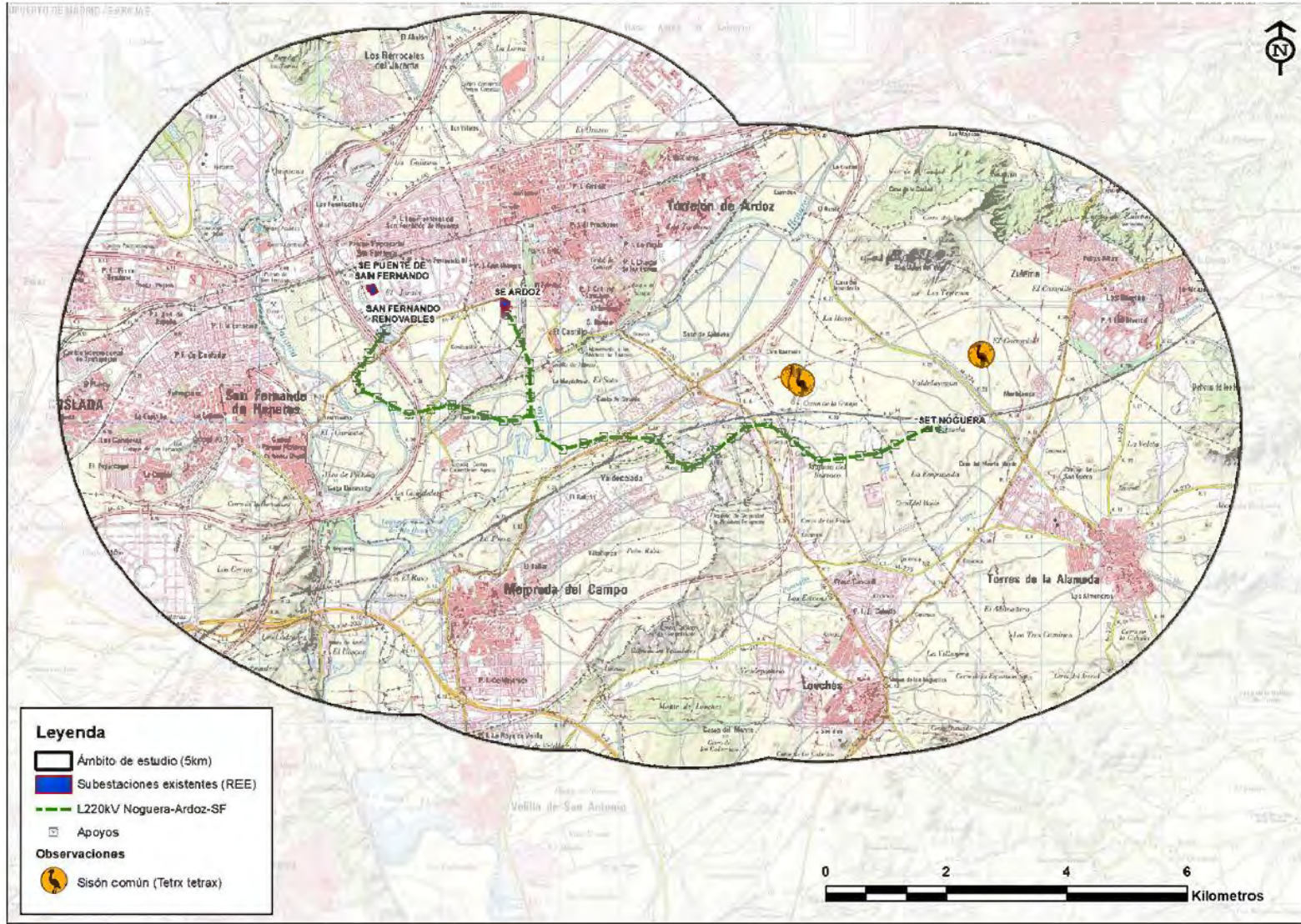


Figura 22. Intensidad de uso del espacio del sisón común (*Tetrax tetrax*).

6.4.1.4 Otras aves

Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)

Grado de protección legal

Presente en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial y como Vulnerable en CREA de Madrid. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE.

Amenazas

Pérdida de hábitats de alimentación como resultado de las transformaciones agrarias experimentadas en el campo español, el uso generalizado de pesticidas, la mortalidad por caza ilegal, los choques contra tendidos eléctricos, la eliminación de nidos, la pérdida de lugares de nidificación por restauración de edificios o, incluso, la muerte de pollos por accidentes

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 30TVK58, 30TVK68, 30TVK57, 30TVK67, 30TVK77, 30TVK56 y 30TVK66.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	No	Invernada	2	244
		Reproducción	129	
		Post-reproducción	113	

Durante las jornadas de campo se han observado un total de 244 ejemplares de cigüeña blanca, en 48 observaciones.

De los ejemplares registrados cabe destacar la observación de 43 ejemplares de cigüeña blanca en 15 nidos ubicados en la zona denominada Huertos de Ocio en la vega del Río Henares cercanos a los vanos entre el NS-158 y el NS-161. Junto al apoyo NS-157 se han observado distintos nidos contabilizando más de 13 ejemplares de cigüeñas entre adultos y juveniles

Señalar la observación de 59 individuos en 4 observaciones distintas, posados en la zona de cereal junto al río Henares en la zona del vano NS-155 al NS-156. Destacar también la observación de 4 y 3 individuos alimentándose en los apoyos NS-138 y NS-136 respectivamente.

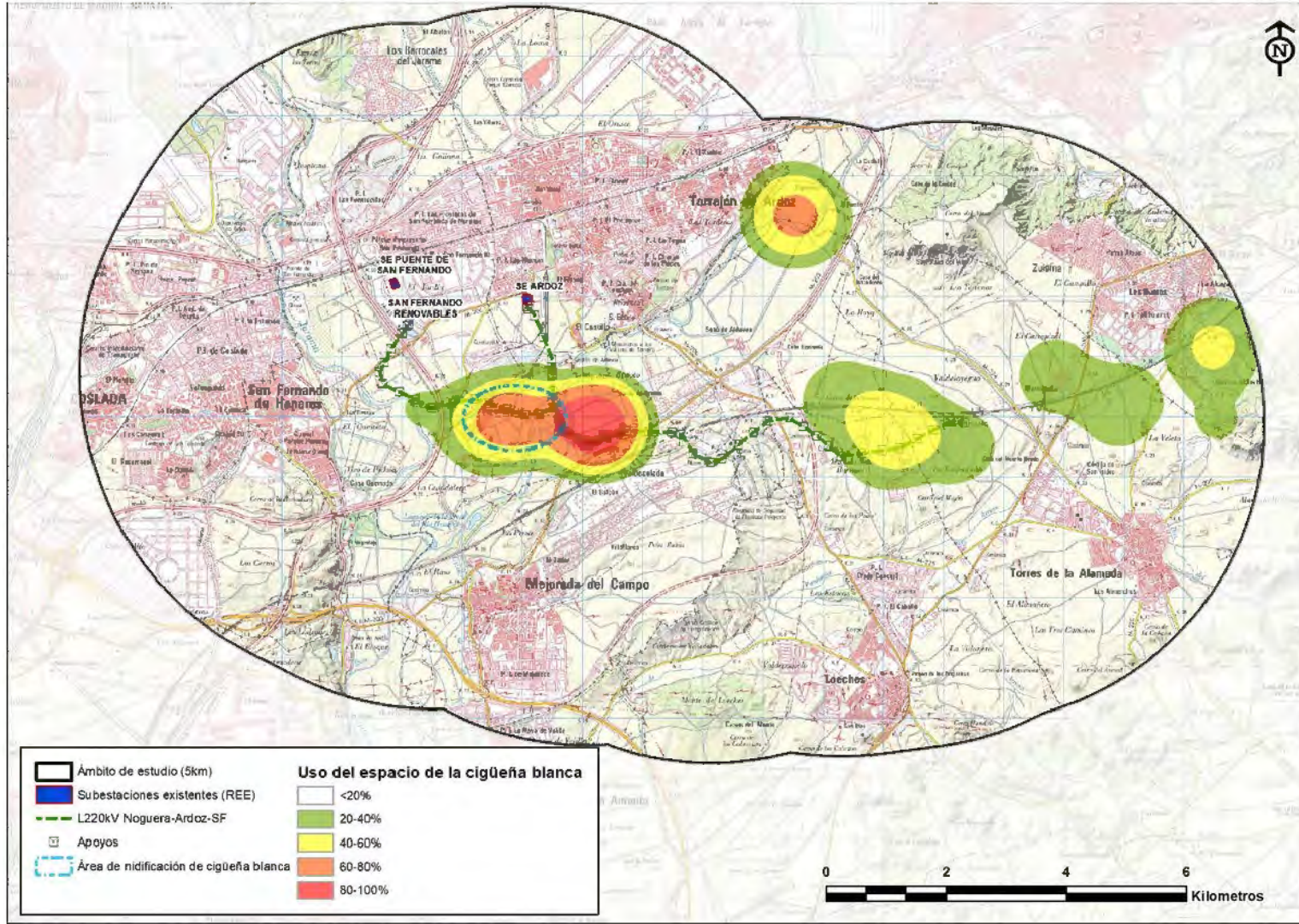


Figura 23. Observaciones y zona de nidificación de cigüeña blanca (Ciconia ciconia).

6.4.2 Aves migradoras, dormideros y colonias.

No se han detectado dormideros y colonias dentro del ámbito de estudio.

En relación a las aves migradoras, destaca el gran corredor del río Henares. El cual es utilizado durante la migración postnupcial por especies paseriformes como la buscarla pintoja (*Locustella luscinioides*) y el carricerín real (*Acrocephalus melanopogon*), entre otras. Además, el ámbito de estudio es sobrevolado durante la época de migración postnupcial, principalmente, y en menor medida durante la migración prenupcial por grandes grupos de milano negro (*Milvus migrans*), individuos de culebrera europea (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Aquila pennata*), y grullas (*Grus grus*), entre otros.

No se han observado especies en migración que no sean las rapaces anteriormente descritas. El ámbito de estudio coincide con las rutas de la grulla común en su migración según Fernández-Cruz et al, 1987).

Grulla común (*Grus grus*)

Grado de protección legal

La grulla común está catalogada como Vulnerable en CNEA (RD 139/2011. La especie se incluye en el Anexo I de la Directiva Aves.

Amenazas

Los riesgos potenciales para las grullas son la desecación de zonas húmedas en las que establecen los dormideros, los choques con líneas de distribución de electricidad (Alonso y Alonso, 1999; Alonso *et al.*, 1994; Janss y Ferrer, 2000), la actividad cinegética por las molestias que le ocasiona, o por la caza furtiva.

Distribución en el área de estudio. Datos de partida.

Según el INB no se cita la presencia de la especie en las cuadrículas 10x10 km que abarcan el ámbito de estudio.

Citada bibliografía	Detectadas en campo	Época	Número individuos	Total individuos
Si	No	Invernada	0	0
		Reproducción	0	
		Post-reproducción	0	

No se han observado ejemplares de grulla común en su migración.

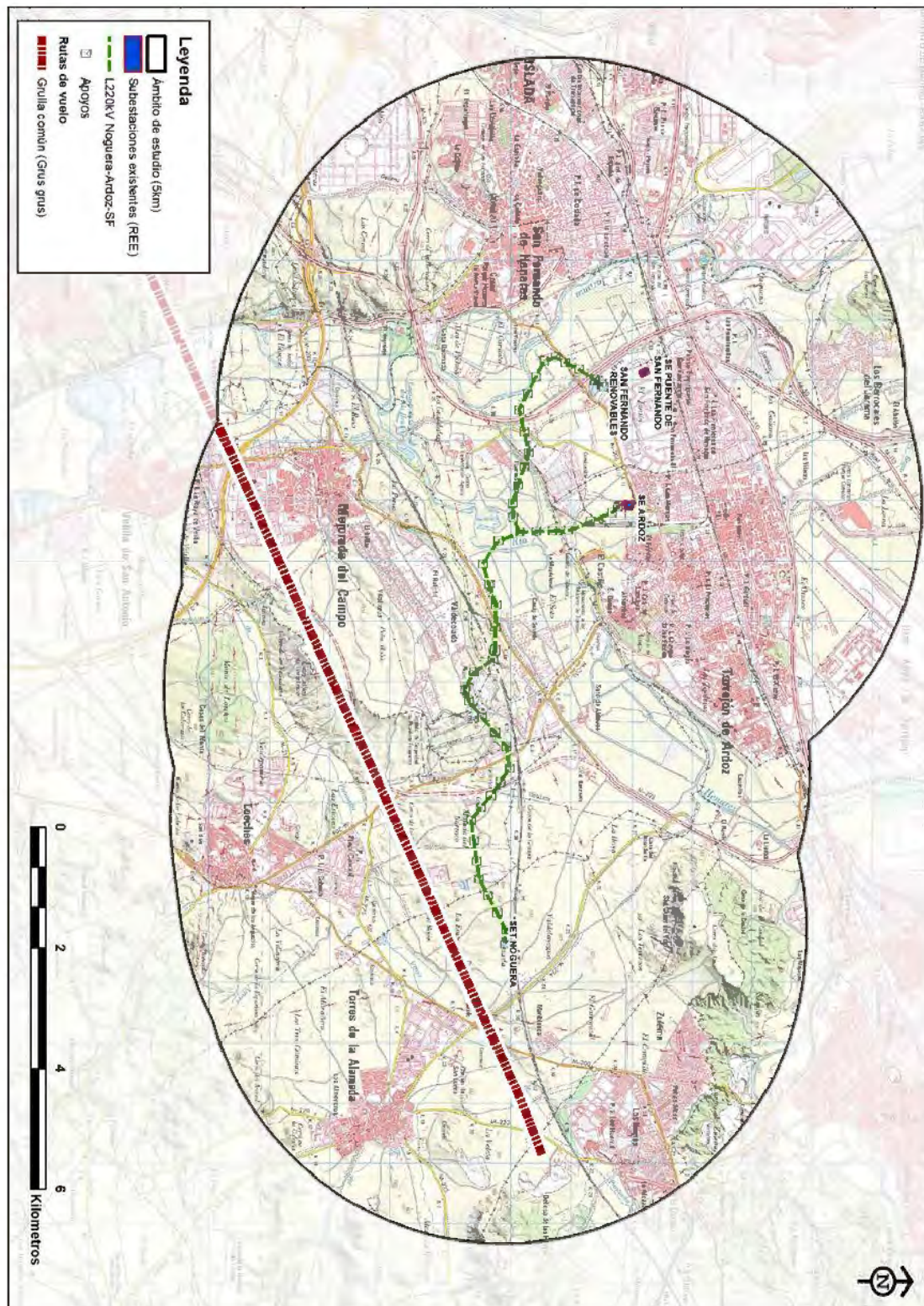


Figura 24. Ruta migratoria de la grulla común (*Grus grus*) en el ámbito de estudio.

6.5 Vulnerabilidad

Como anteriormente se explicó el cálculo de la vulnerabilidad se realiza mediante el múltiplo de la sensibilidad y el riesgo que viene a expresarse mediante la siguiente formula:

$$\text{Vulnerabilidad: } (p \cdot S) + (p \cdot R)$$

$$\text{Siendo } S: (p \cdot (S \cdot U)) + (p \cdot A) + (p \cdot ZP) \text{ y } R: (I)$$

Tras el análisis de los resultados del estudio anual y valorando la potencial afección o interacción que puede tener las líneas eléctricas con los valores orníticos presentes en el área del proyecto se aplican los siguientes pesos a las variables.

$$\text{Vulnerabilidad: } (0,7 \cdot S) + (0,3 \cdot R)$$

$$\text{Siendo } S: (0,6 \cdot (S \cdot U)) + (0,2 \cdot A) + (0,2 \cdot ZP) \text{ y } R: (I)$$

Por la tipología de proyecto, y avifauna presente, la fórmula de vulnerabilidad va enfocada a la identificación de las áreas con mayor sensibilidad y riesgo de colisión de especies sensibles por sus estados de catalogación, tasas de reclutamiento y poblaciones.

Respecto a los factores obtenidos de manera previa a exponer los resultados se considera necesario comentar que los trabajos previos de selección de la mejor alternativa de proyecto han permitido proyectar la traza fuera de:

- Espacios de protección y fuera de áreas prioritarias de alimentación de especies.
- Áreas sensibles (zonas de reproducción) identificadas de manera previa a los estudios más en detalle.

Además, durante el seguimiento de campo el número de cruces detectado con la traza proyectada ha resultado muy bajo y el número de vuelos a altura de riesgo por la traza también.

Para el cálculo de la sensibilidad se le ha dado un mayor peso al uso del espacio que hacen las especies en función de su riesgo de colisión obtenido éste a partir del estado de catalogación de las especies, la sensibilidad de sus poblaciones y su propensión a sufrir colisión con líneas eléctricas. El cálculo del uso del espacio por especies sensibles/focales al tratarse de varios múltiplos ha tenido que ser normalizado a 10 bajo el valor más elevado para que los resultados se encontraran en el rango 0-10. El resto de los cálculos no han sido normalizados.

Se recuerda que los pesos se han aplicado de tal manera que los resultados finales también se expresen con valores de 0 a 10; y que la distribución de la evaluación es la siguiente: 0-2 (Baja), 2-4 (Media-Baja), 4-6 (Media), 6-8 (Media- Alta) y 8-10 (Alta).

Tabla 4. Clasificación de sensibilidad, riesgo y vulnerabilidad en valores normalizados de 0-10.

Bajo	0-2
Bajo-medio	2-4
Medio	4-6
Medio- alto	6-8
Alto	8-10

A continuación, se expone la tabla con los resultados (los datos de cálculo de las variables se exponen de manera posterior con un análisis de los valores).

Tabla 5. Valores obtenidos de sensibilidad, riesgo y vulnerabilidad. Se recuerda que los valores expuestos han sido previamente normalizados y van de 0-10.

Vanos	S	R	V	Vanos	S	R	V	Vanos	S	R	V
PS-T NOG-NS134	5,38	4,3	5,1	NS149-NS150	0,62	0,0	0,4	NS164-NS165	2,90	4,3	3,3
NS134-NS135	4,76	0,0	3,3	NS150-NS151	0,21	2,9	1,0	NS165-NS166	2,90	1,4	2,5
NS135-NS136	6,00	0,7	4,4	NS151-NS152	0,21	0,0	0,1	NS166-NS167	3,00	2,1	2,7
NS136-NS137	5,79	1,4	4,5	NS152-NS153	3,21	0,0	2,2	NS167-NS168	3,21	0,0	2,2
NS137-NS138	5,38	10,0	6,8	NS153-NS154	4,14	0,0	2,9	NS168-NS169	3,21	0,0	2,2
NS138-NS139	5,90	0,0	4,1	NS154-NS155	5,18	5,0	5,1	NS169- NS170	3,11	0,0	2,2
NS139-NS140	5,48	0,7	4,1	NS155-NS156	5,90	2,1	4,8	NS170-NS171	3,11	0,7	2,4
NS140-NS141	4,86	0,0	3,4	NS156-NS157	6,83	5,0	6,3	NS171-NS172	0,00	0,0	0,0
NS141-NS142	4,86	0,7	3,6	NS157-NS176	7,04	0,0	4,9	NS172-PS-T FER	0,00	0,0	0,0
NS142-NS143	3,93	1,4	3,2	NS176-NS158	6,52	3,6	5,6	NS176-NS177	6,52	5,0	6,1
NS143-NS144	3,72	0,7	2,8	NS158-NS159	5,90	3,6	5,2	NS177-NS178 + EMF*	5,49	7,9	6,2
NS144-NS145	2,28	1,4	2,0	NS159-NS160	5,18	3,6	4,7				
NS145-NS146	2,28	0,7	1,8	NS160-NS161	4,56	2,1	3,8				
NS146-NS147	1,14	0,0	0,8	NS161-NS162	3,73	0,7	2,8				
NS147-NS148	1,14	5,0	2,3	NS162-NS163	3,52	1,4	2,9				
NS148-NS149	0,72	0,0	0,5	NS163-NS164	2,90	0,0	2,0				

* A partir del apoyo NS178 + EMF, el resto del trazado hasta la SE Ardoz 220 kV discurre soterrado.

De los valores obtenidos destacan los valores medio-altos en sensibilidad, altos y medio-altos en riesgo y medio-altos en vulnerabilidad.

Sensibilidad

La sensibilidad “media-alta” se distribuye en un total de 4 vanos, la sensibilidad “media” en 16 y la sensibilidad “baja-media” en 15 vanos. A continuación, se detallan los valores:

Vanos con valores de sensibilidad “media-alta”:

- NS156 al NS158 y el vano NS176-NS177: área ubicada en el cruce sobre el río Henares en el Parque Regional del Sureste siendo área de campeo de milano real (uso del espacio muy alto), cigüeña blanca (uso del espacio muy alto); águila calzada (uso

del espacio medio-bajo), milano negro y busardo ratonero (uso del espacio medio-bajo) pero presentes en gran número.

Vanos con valores de sensibilidad “media”:

- PS-T Noguera al NS-142: área de campeo de milano real y cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), cigüeña blanca (uso del espacio muy alto), buitre negro (uso del espacio muy alto), aguilucho cenizo (uso del espacio muy alto); sisón y avutarda; aguilucho lagunero, busardo ratonero, cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo) pero en elevado número.
- NS153 al NS156; del NS158 al NS161 y NS177 al NS178 + EMF: vano colindante al cruce de la traza con el río Henares por el Parque Regional del Sureste con las especies detalladas anteriormente.

Vanos con valores de sensibilidad “baja-media”:

- NS142 al NS146, vano NS152-NS153 y NS161 al NS171: vanos contiguos a los vanos con valores de sensibilidad media con las mismas especies descritas con anterioridad.

Riesgo

El índice de riesgo “alto” sólo se ha registrado en el vano NS137-NS138, y el riesgo “medio-alto” en el vano NS177-NS178 + EMF, mientras que el índice de riesgo “medio” se distribuye en 7 vanos y el “bajo-medio” en 5 vanos. A continuación, se detallan los valores o criterios de inclusión en la categoría:

Vano con valor de riesgo “alto”

- NS137-NS138: Registro de cruce a altura de riesgo de 4 milanos reales (la zona coincide con zona de uso del espacio muy alto), 9 cigüeñas blancas y 1 águila calzada (la zona coincide con zona de uso media de esta especie). Además, se han registrado observaciones de ejemplares de cernícalo primilla.

Vano con valor de riesgo “medio-alto”

- NS177-NS178 + EMF: Registro de cruce a altura de riesgo de 8 milanos negros, 2 cormoranes grandes y 1 busardo ratonero.

Vanos con valores de riesgo “medio”:

- PS-T Noguera-NS134: Registro de cruce a altura de riesgo de 3 milanos reales y 3 cernícalos primilla. Además, se han registrado observaciones de cernícalo vulgar, busardo ratonero y cigüeña blanca.

- NS147-NS148: Registro de cruce a altura de riesgo de 5 milanos reales, 1 milano negro y 1 busardo ratonero. Además, se han registrado observaciones de ejemplares de cernícalo vulgar.
- NS154 a NS157: Registro de cruce a altura de riesgo de 1 milano real, 13 milanos negros, 2 cernícalos vulgares y 1 busardo ratonero. Además, se han registrado observaciones de ejemplares de águila calzada, cigüeña blanca y cormorán grande.
- NS164-NS165: Registro de cruce a altura de riesgo de 2 milanos reales, 1 milano negro, 2 cigüeñas blancas y 1 garza imperial.
- NS176-NS177: Registro de cruce a altura de riesgo de 7 milanos negros. Además, se han registrado observaciones de ejemplares de cigüeña blanca, águila harris y busardo ratonero.

Vanos con valores de riesgo “medio-bajo”:

- NS150-NS151: Registro de cruce a altura de riesgo de 1 milano real, 1 milano negro y 2 busardos ratoneros.
- NS158 a NS161: Registro de cruce a altura de riesgo de 5 milanos reales, 5 milanos negros, 1 cormorán grande, 1 busardo ratonero y 1 águila calzada. Además, se han registrado observaciones de ejemplares de cigüeña blanca.
- NS166-NS167: Registro de cruce a altura de riesgo de 1 garza real, 1 ánade real y 1 cigüeña blanca.

Vulnerabilidad

El índice de vulnerabilidad “media-alta” se distribuye en 4 vanos, la vulnerabilidad “media” en 11 vanos, y la media-baja en 18 vanos.

Vanos con valor “medio-bajo”:

- NS134-NS135, NS140 a NS144, NS147-NS148. Zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda, que en la zona tienen un uso del espacio alto. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en la zona.
- NS152 a NS154. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y se sitúan próximos al cruce con el río Henares. La zona coincide con áreas de uso medio-alto del águila calzada y de uso medio del aguilucho lagunero y del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.

- NS160 a NS163. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. La zona coincide con áreas de campeo (uso medio a alto) del águila calzada y de uso medio del milano real y del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
- NS164 a NS171. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. La zona coincide con áreas de uso medio del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.

Vanos con valor “medio”:

- PS-T NOG-NS134. Este vano se encuentra fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.
- NS135 a NS137 y NS138 a NS140. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda, que en la zona tienen un uso alto del espacio. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
- NS154 a NS156 y NS157 a NS160. Vanos colindantes al cruce de la traza con el río Henares. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. Se han registrado un número bajo-medio de cruces a altura de riesgo.

Vanos con valor “medio-alto”:

- NS137-NS138. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y

Manzanares. En relación al uso del espacio, la zona cuenta con presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.

- NS177-NS178. Se trata de un vano cercano al río Henares, que coincide con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. En relación al uso del espacio por parte de la avifauna, la zona coincide con un uso muy alto de águila calzada, milano real y milano negro y uso medio del aguilucho lagunero. Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.

6.6 Efectos acumulativos y sinérgicos

El grado de efectos sinérgicos se analiza mediante la combinando la calidad ambiental y la densidad de líneas eléctricas en base a la metodología de valoración del grado de incidencia de los efectos sinérgicos (GES) (Tapia, L., Fontán, L., García-Arrese, A., Nieto, C., Macías, F., 2005):

Grado de Efectos Sinérgicos (GES):

$$\text{Grado de Efectos Sinérgicos (GES)} = \text{Calidad ambiental} \times \text{Densidad de Líneas}$$

El trabajo de cálculo se realiza mediante análisis ráster de los datos generados.

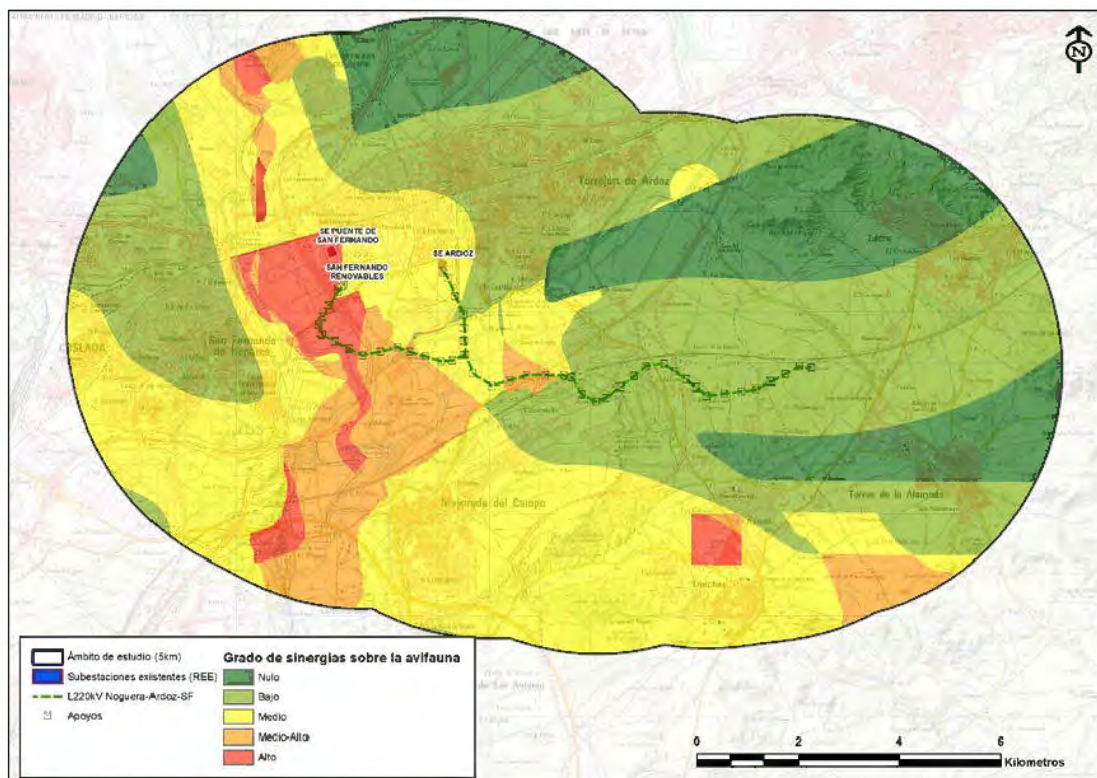


Figura 25. Grado de efecto sinérgico.

Los efectos acumulativos y sinérgicos han obtenido un valor máximo de “Alto”. Los vanos en los que se ha registrado mayor sinergia son los vanos del final de la línea a su llegada con la SET San Fernando Renovables. En la tabla siguiente se muestra el grado de sinergia sobre la avifauna de cada vano:

Tabla 6. Categorización de los vanos por su Grado de efecto sinérgico.

	Nula	Baja	Media	Alta	Muy alta
PST NOGUERA-NS134		X			
NS134-NS135		X			
NS135-NS136		X			
NS136-NS137		X			
NS137-NS138		X			
NS138-NS139		X			
NS139-NS140		X			
NS140-NS141		X			
NS141-NS142		X			
NS142-NS143		X			
NS143-NS144		X			
NS144-NS145		X			
NS145-NS146		X			
NS146-NS147		X			
NS147-NS148		X			
NS148-NS149		X			
NS149-NS150		X			
NS150-NS151		X			
NS151-NS152		X			
NS152-NS153			X		
NS153-NS154				X	
NS154-NS155				X	
NS155-NS156				X	

	Nula	Baja	Media	Alta	Muy alta
NS156-NS157			x		
NS157-NS176			x		
NS176-NS158			x		
NS158-NS159			x		
NS159-NS160			x		
NS160-NS161				x	
NS161-NS162				x	
NS162-NS163				x	
NS163-NS164				x	
NS164-NS165					x
NS165-NS166					x
NS166-NS167					x
NS167-NS168					x
NS168-NS169					x
NS169-NS170					x
NS170-NS171					x
NS171-NS172			x		
NS172-ST SAN FERNANDO			x		
NS176-NS177			x		
NS177-NS178 + EMF			x		
	0	19	10	7	7

7 EFECTOS SOBRE LA AVIFAUNA

Se considera importante recordar que las fases de selección de alternativas mediante mapas de capacidad de acogida en los que se han incorporado datos del seguimiento y datos bibliográficos han permitido seleccionar una traza en la que se ha minimizado el impacto sobre la fauna.

Al estudiar los efectos sobre la avifauna hay que diferenciar claramente la fase de obras y la de explotación.

Durante la fase de obras hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la apertura de nuevos accesos y la calle de seguridad, que repercuten especialmente sobre la fauna terrestre. También se pueden producir afecciones sobre toda la fauna presente en el área de estudio, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Además de los citados efectos que la construcción de una línea eléctrica de alta tensión genera sobre la avifauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posadero y oteadero.

Durante la fase de explotación el mayor riesgo para la avifauna es la colisión contra el cableado. Por último, los efectos de la fase de desmantelamiento son inexistentes salvo los provocados por la ejecución de la propia obra los cuales se consideran igual que en la fase de construcción.

7.1 Molestias a la avifauna

El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de las subestaciones, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y para el montaje e izado de éstos podría afectar, generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas, a la fauna residente en la zona. Si bien este impacto es reversible, estas molestias pueden tener una incidencia especialmente relevante si se producen durante la época de reproducción y cría de las especies más sensibles ya que pueden dar lugar a una disminución en el éxito reproductor, con el consiguiente impacto sobre las poblaciones y la supervivencia de estas especies.

Cuantificación del efecto:

La cuantificación del impacto se realiza a partir del grado de catalogación de las especies con puntos de nidificación, dormideros o zonas sensibles localizados a menos de 500 metros de la línea eléctrica o SE del proyecto.

La cuantificación se aborda como la intensidad del impacto y se estima a partir del grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media- alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media- baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Valoración del efecto:

Se han identificado 4 áreas de nidificación potenciales en el ámbito de estudio pertenecientes a especies protegidas, 3 de ellas se encuentran alejadas de los elementos que constituyen las infraestructuras eléctricas proyectadas, que son el área de nidificación potencial de búho real (*Bubo bubo*), localizada a 2,7 km al noreste de la SET Noguera, coincidiendo con el área de reproducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), y el área potencial de nidificación del águila imperial (*Aquila adalberti*), localizada a 2,2 km al norte del apoyo NS144.

Existe, sin embargo, un área de nidificación de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) que se localiza a menos de 500 m de la traza, concretamente en la zona denominada Huertos de Ocio en la vega del Río Henares. Esta especie está catalogada como vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, por lo que, la intensidad del impacto se clasifica como media-alta en la fase de construcción.

Además de las áreas de nidificación potencial, se han identificado otras zonas sensibles para la comunidad ornítica:

- ✚ Zona río Henares entre el apoyo NS154 al NS160 y del apoyo NS176 al NS178 + EMF que transcurre dentro del “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama” siendo este un área de campeo de especies como el águila calzada (*Aquila pennata*), milano real (*Milvus milvus*) y el milano negro (*Milvus migrans*). Durante el estudio se han localizado en esta área nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).
- ✚ PS-T Noguera a NS142. Se trata de zonas cerealistas aptas para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*) y es además área de campeo de milano real (*Milvus milvus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Valoración global del efecto de molestias y perturbaciones:

Tabla 7. Atributos de la importancia del efecto de molestias y perturbaciones sobre la fauna. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Molestias y perturbaciones			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media-Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	23	-	20
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,46	-	0,4
VALORACIÓN	COM-MOD	NS	COM

7.2 Alteración y destrucción de hábitats

Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna acuática puede verse afectada en la construcción del vano NS156-NS157 donde los movimientos de tierra para la apertura de accesos, de calles de seguridad y de las bases

de los apoyos, junto con la pérdida de la cubierta vegetal (será necesaria la eliminación del arbolado de ribera coincidente con la calle de seguridad del vano), podrían incidir en la fauna presente en el área.

La fauna terrestre será la más afectada directamente. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema o ecosistemas afectados, el estrés que se provoca sobre el ecosistema durante la realización de los trabajos de construcción y la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse. Para evitar este estrés, se han establecido una serie de medidas preventivas que se describen en el correspondiente apartado.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

Valoración del efecto

En el ámbito hay especies con elevado valor de conservación que podrían verse potencialmente afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats como por ejemplo la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el milano real (*Milvus milvus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).

La ocupación de la línea eléctrica sobre estos hábitats de manera permanente se reduce a la base del apoyo, o incluso únicamente a la ocupación de las propias patas. Respecto a la subestación San Fernando Renovables, teniendo en cuenta la superficie de la misma (0,41 ha), la gran cantidad de hábitat existente en el área y su localización (se proyectan en zona periféricas de biotopos esteparios), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a estas especies.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y rupícolas presentes, entre las que destaca el milano real (*Milvus milvus*), milano negro (*Milvus migrans*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), la futura construcción de la línea eléctrica y la subestación no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones de terreno puntual, insignificantes frente al área que utilizan estas especies y en el caso de la cigüeña blanca su uso como futuras zonas de nidificación.

Uso de los apoyos por las aves

Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves. En los terrenos despejados, carentes de arbolado, suelen constituir la atalaya habitual para numerosos rapaces como el buitre leonado, el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, etc., así como para muchas otras aves que tienen la costumbre de cazar desde posaderos (alcaudones, córvidos, etc.). También son utilizados como lugar de descanso y es frecuente que, en los cables de tierra, por encontrarse en un plano más elevado, aunque también en los conductores, se formen concentraciones de aves, previas a movimientos migratorios y dispersivos, como sucede con las palomas, tórtolas, estorninos, golondrinas, aviones, etc.

Los apoyos son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. La parte superior de la cruceta suele ser un lugar típico de ubicación para aves grandes y planeadoras, como la cigüeña común, mientras que en el cuerpo de la torre suelen anidar los córvidos (cuervo, corneja negra y urraca).

Por todo lo anterior se trata de un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

Valoración global del efecto de alteración y destrucción de hábitats

Tabla 8. Atributos de la importancia del efecto de alteración y destrucción de hábitats. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración y destrucción de hábitats			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
<i>Significativo / No significativo</i>	Significativo	Significativo	Significativo
<i>Signo</i>	Negativo	Negativo	Positivo
<i>Intensidad</i>	Baja	Baja	
<i>Extensión</i>	Parcial	Parcial	
<i>Causa-efecto</i>	Directo	Directo	
<i>Complejidad</i>	Sinérgico	Sinérgico	
<i>Persistencia</i>	Temporal	Temporal	
<i>Reversibilidad</i>	Reversible	Reversible	
<i>Recuperabilidad</i>	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Im_i)	22	22	
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,44	0,44	
VALORACIÓN	COM-MOD	COM-MOD	POS

7.3 Fragmentación y efecto barrera

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991). En este sentido, una línea eléctrica se trata de una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo no se trata de una barrera que aisle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de éstos implica la posible colisión (efecto anteriormente tratado).

Por todo esto este efecto no se considera significativo para esta tipología de infraestructuras.

7.4 Colisión con las infraestructuras

Tal y como ya se ha dicho, en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir accidentes de colisión, las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: especies de vuelo rápido, especies gregarias (palomas, sisones, chorlitos, codornices, etc.), especies crepusculares o nocturnas (rapaces nocturnas y varios passeriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros), y especies con elevada carga alar (grulla, avutarda, anátidas, etc). Además de esto, la incidencia de accidentes contra los cables de tendidos suele ser mayor en determinados tipos de hábitats asociados a una mayor concentración de especies propensas a la colisión: zonas de esteparias y zonas húmedas.

Por otro lado, las aves, según las especies, tienen una cierta capacidad de aprendizaje, tomando así conciencia del paisaje, ganando en experiencia de la realidad de su entorno vital. Esto les permite evitar los cables, aun en situaciones de escasa visibilidad debidas a las malas condiciones meteorológicas. Por lo tanto, se puede decir que las especies sedentarias conocen mejor su territorio que las invernantes, que generalmente se ven más afectadas por la colisión.

El efecto de colisión se valora a partir de la vulnerabilidad de los vanos que componen las líneas eléctricas en proyecto. Como anteriormente se explicó, la **vulnerabilidad** se calcula con la los datos obtenidos en el seguimiento anual y datos bibliográficos, a través de la (1) **sensibilidad del área** que tiene en cuenta el índice del grado de amenaza de las especies, la interacción de las especies con las infraestructuras mediante el uso del espacio, las áreas

de interés (nidificaciones, dormideros, puntos de concentración de especies, etc.) y las áreas de interés oficiales (zona de aplicación del RD1432/2008, planes de conservación, etc.); y el (2) **riesgo** que se calcula a partir de patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna.

Los resultados del análisis de vulnerabilidad realizado con los datos obtenidos en el estudio anual y datos bibliográficos, nos permite identificar para la línea eléctrica proyectada los siguientes tramos de mayor riesgo de colisión y sensibilidad (este riesgo está asociado con la probabilidad del acto y principalmente con el potencial impacto/afección que generaría sobre las poblaciones) que a continuación se detallan.

De la totalidad de los vanos, el 68,75 % de los vanos registran vulnerabilidad. El índice de vulnerabilidad “media-alta” se distribuye en 4 vanos (8,3%), la vulnerabilidad “media” en 11 vanos (22,91%), y la “baja-media” en 18 vanos (37,5%).

Vanos con valor “medio-bajo” (18 vanos):

- NS134-NS135, NS140 a NS144, NS147-NS148. Zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda, que en la zona tienen un uso del espacio alto. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en la zona.
- NS152 a NS154. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y se sitúan próximos al cruce con el río Henares. La zona coincide con áreas de uso medio-alto del águila calzada y de uso medio del aguilucho lagunero y del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
- NS160 a NS163. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. La zona coincide con áreas de campeo (uso medio a alto) del águila calzada y de uso medio del milano real y del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
- NS164 a NS171. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. La zona coincide con áreas de uso medio del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.

Vanos con valor “medio” (11):

- PS-T NOG-NS134. Este vano se encuentra fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.
- NS135 a NS137 y NS138 a NS140. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda, que en la zona tienen un uso alto del espacio. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
- NS154 a NS156 y NS157 a NS160. Vanos colindantes al cruce de la traza con el río Henares. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. Se han registrado un número bajo-medio de cruces a altura de riesgo.

Vanos con valor “medio-alto” (4):

- NS137-NS138. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. En relación al uso del espacio, la zona cuenta con presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.
- NS177-NS178 + EMF. Se trata de un vano cercano al río Henares, que coincide con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. En relación al uso del espacio por parte de la avifauna, la zona coincide con un uso muy alto de águila calzada, milano real y

milano negro y uso medio del aguilucho lagunero. Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.

En base a todo lo anterior, la intensidad del impacto por pérdida de individuos por colisión se considera alta, esta intensidad se reducirá notablemente con la aplicación de medidas anticolidión.

Tabla 9. Atributos de la importancia del efecto por pérdida de individuos de especies sensibles. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de individuos de especies sensibles			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
<i>Significativo / No significativo</i>	No significativo	Significativo	No significativo
<i>Signo</i>		Negativo	
<i>Intensidad</i>		Alta	
<i>Extensión</i>		Localizada	
<i>Causa-efecto</i>		Directo	
<i>Complejidad</i>		Sinérgico	
<i>Persistencia</i>		Permanente	
<i>Reversibilidad</i>		Irreversible	
<i>Recuperabilidad</i>		Recuperable	
Importancia (Im_i)	0	38	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0,76	0
VALORACIÓN	NS	SEV	NS

7.5 Valoración final del impacto potencial sobre la fauna

Los criterios de importancia de los impactos sobre la fauna se han definido a partir del mapa de vulnerabilidad realizado a partir de los índices de grado de sensibilidad, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies, más el riesgo de colisión.

Estos índices se han calculado en base a los datos obtenidos durante el estudio anual de avifauna con prospecciones de campo durante los periodos de invernada, reproducción y post-reproducción, en los que se han recogido mediante censos estandarizados la presencia de especies focales, su localización, comportamiento y datos de interés (altura de vuelo, tipo de vuelo, dirección de vuelo, etc.).

A través de los datos de estos censos se ha definido el uso del espacio que las especies de interés/focales tienen en el ámbito de estudio, y sus áreas de sensibilidad (zona de reproducción o de interés para las especies).

Para la identificación de estas áreas sensibles y complementar la anualidad del estudio se han utilizado datos bibliográficos, históricos y se han analizado los biotopos existentes. Además, para la definición del riesgo de colisión se han identificado los puntos de atracción

de especies y examinado los movimientos o comportamientos de riesgo de las detecciones del seguimiento de campo.

Como resultado de estos indicadores se identifican:

- 4 puntos sensibles como áreas potenciales de reproducción (1) de especies esteparias, como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), (2) de especies forestales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y búho real (*Bubo bubo*) y (1) de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Los 3 primeros se localizan suficientemente alejados del proyecto (2,2 km de distancia mínima) como para estimar que no ocasionará ningún tipo de efecto sobre éstos, mientras que la zona de nidificación de cigüeña blanca se encuentra a menos de 500 m de distancia de la traza.
- Índice de vulnerabilidad “medio-alto” en 4 vanos, “medio” en 11 vanos y “bajo-medio” en 18 vanos coincidentes con espacios naturales protegidos, biotopo de esteparias y biotopo de especies acuáticas, y presencia de especies de interés (avutarda, sisón, aguilucho cenizo, milano real y águila imperial, entre otras).

En base a lo anterior, el impacto sobre la avifauna en fase de construcción que engloba el impacto por molestias y perturbaciones, y la alteración y destrucción de hábitat se considera compatible-moderado, el impacto por colisión se considera moderado-severo, y el impacto de la fase de desmantelamiento se considera positivo.

Tabla 10. Atributos de la importancia del efecto sobre la fauna. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

Efectos fauna	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	COM-MOD	NS	COM
Alteración y pérdida de hábitats	COM-MOD	COM-MOD	POS
Fragmentación y efecto barrera	NS	NS	NS
Pérdidas de individuos de especies sensibles	NS	SEV	NS
EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COM-MOD	SEV	COM

8 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA

8.1 Medidas preventivas

8.1.1 Seguimiento de avifauna en zonas forestales

Se realizará una prospección de forma previa al inicio de las obras en las zonas forestales que sobrevuela la línea eléctrica (NS155 al NS160 y NS176 al NS178 + EMF), para verificar las nidificaciones de rapaces forestales (milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), azor común (*Accipiter gentilis*), gavilán común (*Accipiter nisus*) y busardo ratonero (*Buteo buteo*), entre otros) y en la zona esteparia (PS-T Noguera y el apoyo NS-142) para verificar el uso del espacio de especies ligadas a este hábitat (avutarda (*Otis tarda*), sisón común (*Tetrax tetrax*), aguilucho cenizo (*Circus cyaneus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

En el caso de que se detecten nidificaciones potencialmente sensibles a la construcción de las líneas eléctricas se adaptará, en consenso con la administración (Comunidad de Madrid), la época de trabajos evitando los periodos reproductores de las mismas.

8.2 Medidas correctoras

8.2.1 Medidas anticolisión.

Como resultado del análisis de vulnerabilidad llevado a cabo con los datos de sensibilidad y riesgo, se han identificado 33 vanos en los que existirían valores de vulnerabilidad que irían de baja-media a media-alta. Además, para dar cumplimiento al RD 1432/2008 y al D 40/1998, sería necesario señalar todos los vanos ubicados en espacios Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos, por lo que estarían la mayoría de vanos incluidos.

De este modo, y debido a los altos valores de biodiversidad de especies protegidas y de interés en la zona de estudio, se propone señalar toda la línea eléctrica con balizas salvapájaros de tipo espiral, excepto en las zonas coincidentes con el hábitat estepario y áreas con mayor densidad de especies crepusculares o en áreas de poca visibilidad, como los vanos cercanos al río Henares, que podrían sufrir episodios de nieblas:



Instalación de triple aspa en los tramos:

- Vanos: PS-NS-Noguera al NS-142.
- Vanos 154-161.
- Vanos 176 al 178 + EMF.



Instalación de espiral en los tramos:

- Vanos: Resto de vanos de la línea eléctrica.

8.2.2 Medidas para el seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión

Durante la fase de funcionamiento en el marco del programa de vigilancia ambiental (PVA) se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la construcción de la línea eléctrica proyectada sobre la avifauna. Su objetivo será constatar que la ejecución del proyecto y la propia presencia de la línea existente, no produzca una siniestralidad que pueda considerarse significativa y que no afecte a especies protegidas o amenazadas, y en caso contrario, servir de base para programar medidas correctoras adicionales a las contempladas en el presente estudio.

La duración de este seguimiento sobre las aves será de un año, y a la luz de sus resultados la administración competente decidirá si procede continuar con el mismo.





De manera complementaria se revisará el estado de las medidas anticolidión para valorar su eficacia.

9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental será evaluar el efecto de las instalaciones sobre las comunidades de aves afectadas, por lo que su diseño metodológico debe permitir la obtención de datos comparables con el presente estudio.

Se puede consultar la ficha específica de fauna en el capítulo *Programa de Vigilancia Ambiental* del Estudio de impacto ambiental.

10 SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

-  Se ha realizado un estudio anual (noviembre 2019-julio 2020) en un ámbito de 5 km de radio alrededor de las líneas eléctricas proyectadas.
-  Se han utilizado datos históricos y bibliográficos para complementar la anualidad del estudio.
-  Se han incorporado en el método y en los resultados (dentro del ámbito de estudio) los datos relativos al estudio anual de avifauna de las PFV que forman parte del proyecto.
-  La **metodología** de censo empleada ha consistido en:
 - Identificación de áreas de interés para la avifauna y caracterización de biotopos en el ámbito de estudio.
 - Caracterización de la comunidad ornítica sensible a la construcción de líneas eléctricas mediante la ejecución de transectos, puntos de observación y puntos de escucha que abarcan la totalidad del ámbito de estudio, priorizando el censo de zonas sensibles y en el área de proyección de la línea eléctrica.

Se ha generado un mapa de vulnerabilidad con (a) índices de sensibilidad y (b) riesgo de colisión:

- Los índices de sensibilidad se han calculado a partir de (1) índice del grado de amenaza (2) uso del espacio de las especies más susceptible a sufrir colisiones, (3) áreas de sensibilidad para las especies de interés (4) y áreas de aplicación del R.D. 1432/2008 junto con planes de conservación y recuperación de especies amenazadas.
- El riesgo de colisión se ha calculado a partir de (1) riesgo de los patrones de las especies detectadas y (2) puntos de atracción de especies.

De los **resultados** obtenidos del presente estudio destacan:

- Las principales interacciones con las líneas eléctricas de los valores orníticos presentes en el territorio se reducen a:
 - i. Coincidencia de línea eléctrica, principalmente periférica, con un área esteparia y pseudo-esteparia (PS-T Noguera al NS-142) en la que se han detectado ejemplares de sisón común, avutarda común y aguilucho cenizo.
 - ii. Coincidencia de línea eléctrica con el río Henares y con la comunidad ornítica asociada al ecosistema forestal y ripario. En esta zona se encuentra un área de nidificación de la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).
- Las zonas con mayor vulnerabilidad (33 vanos) en el ámbito de estudio se localizan en las cercanías de la PS-T Noguera y en el área colindante con el “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”. Resultante del análisis se establece con vulnerabilidad media-alta 4 vanos, con vulnerabilidad media 11 vanos y con vulnerabilidad baja-media 18 vanos.
- Los efectos sinérgicos de las infraestructuras son significativos. Localizándose valores de grado de sinergia muy altos en 7 vanos, altos en 7 vanos y medios en 10.
- La construcción de la línea eléctrica en proyecto coincide con los espacios Naturales protegidos “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”, ZEC “Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid”, ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” e IBA “Cortados y graveras del Jarama”.

Se propone la aplicación de las siguientes **medidas** preventivas y correctoras para paliar el impacto potencial moderado-severo a la avifauna:

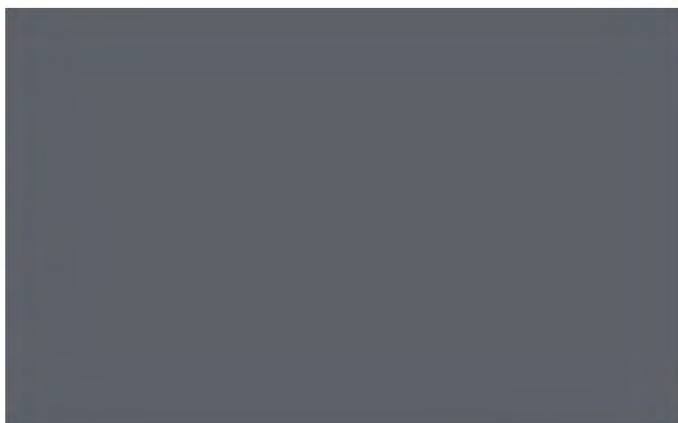
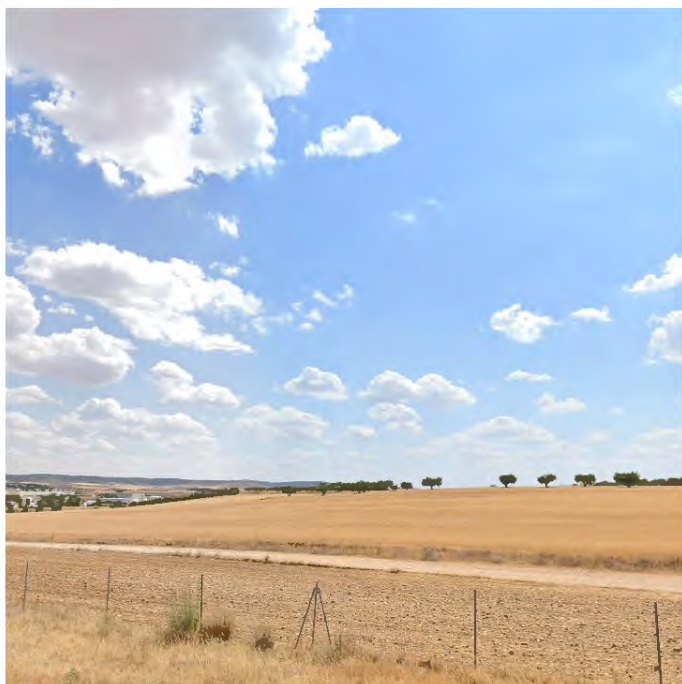
- Seguimiento de avifauna previo al inicio de los trabajos de construcción para detectar reproducción de rapaces forestales (NS-155 al NS-160 y NS-176 al NS178 + EMF) y reproducción de sisón común, avutarda común y aguilucho cenizo (PS-T Noguera al NS-142).
- En función de los resultados de las prospecciones (punto anterior) se propone la no ejecución de trabajos durante la época reproductora de sisón común, avutarda común y aguilucho cenizo (marzo-mayo) en los vanos PS-T Noguera al NS-142, y de igual manera que en los vanos NS-155 al NS-160 y NS-176 al NS178 + EMF por presencia de especies de rapaces forestales.
- Resultante del mapa de vulnerabilidad del presente estudio y de la aplicación del Real Decreto 1432/2008 y del Decreto 40/1998, se propone la instalación de medidas anticolidión en todos los vanos de la línea eléctrica:
 - ✚ Instalación de triple aspa en los tramos:
 - Vanos: PS-NS-Noguera al NS-142.
 - Vanos 154-161.
 - Vanos 176 al 178 + EMF.
 - ✚ Instalación de espiral en los tramos:
 - Vanos: Resto de vanos de la línea eléctrica.
- Realización de un seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión con las infraestructuras, y de la eficacia de las medidas propuestas.

Por todo esto, el impacto residual del proyecto sobre la avifauna tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y de mejora se considera **MODERADO**.

APENDICE. CÁLCULOS DE VULNERABILIDAD

VANOS	<i>Milvus milvus</i>	<i>Falco naumanni</i>	<i>Milvus migrans</i>	<i>Ardea cinerea</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Buteo buteo</i>	<i>Aquila pennata</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Riesgo	Sensibilidad
PST NOGUERA-NS134		3	3										4,3	5,38
NS134-NS135													0,0	4,76
NS135-NS136								1					0,7	6
NS136-NS137	1							1					1,4	5,79
NS137-NS138	4							9			1		10,0	5,38
NS138-NS139													0,0	5,9
NS139-NS140			1										0,7	5,48
NS140-NS141													0,0	4,86
NS141-NS142	1												0,7	4,86
NS142-NS143	2												1,4	3,93
NS143-NS144			1										0,7	3,72
NS144-NS145	2												1,4	2,28
NS145-NS146			1										0,7	2,28
NS146-NS147													0,0	1,14
NS147-NS148	5		1							1			5,0	1,14
NS148-NS149													0,0	0,72
NS149-NS150													0,0	0,62
NS150-NS151	1		1							2			2,9	0,21
NS151-NS152													0,0	0,21
NS152-NS153													0,0	3,21
NS153-NS154													0,0	4,14
NS154-NS155			7										5,0	5,18
NS155-NS156	1						1			1			2,1	5,9
NS156-NS157			6				1						5,0	6,83
NS157-NS176													0,0	7,04
NS176-NS158			4									1	3,6	6,52
NS158-NS159	5												3,6	5,9
NS159-NS160			3			1					1		3,6	5,18
NS160-NS161			2							1			2,1	4,56
NS161-NS162			1										0,7	3,73
NS162-NS163								1		1			1,4	3,52
NS163-NS164													0,0	2,9
NS164-NS165	2		1					2	1				4,3	2,9
NS165-NS166			2										1,4	2,9
NS166-NS167				1	1			1					2,1	3
NS167-NS168													0,0	3,21
NS168-NS169													0,0	3,21
NS169-NS170													0,0	3,11
NS170-NS171			1										0,7	3,11
NS171-NS172													0,0	0
NS172-ST SAN FERNANDO													0,0	0
NS176-NS177			7										5,0	6,52
NS177-NS178			8			2				1			7,9	5,49

**ESTUDIO DOCUMENTAL DE AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL DEL PROYECTO TL3:
INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS DE CONEXIÓN DE LAS SET NOGUERA
/ SE ANCHUELO – SE SAN FERNANDO Y SE ARDOZ
COMUNIDAD DE MADRID**



JULIO 2020

1. FICHA TÉCNICA.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	4
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
3. MARCO LEGISLATIVO.....	8
3.1. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID	8
4. INVENTARIO ARQUEOLÓGICO Y AFECCIONES POTENCIALES	13
4.1. ESTUDIO DOCUMENTAL DE PATRIMONIO DEL PROYECTO	13
4.2. BIENES DE INTERÉS CULTURAL	14
4.3. POSIBLES EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL.....	14
ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	16
ANEXO 2. CARTOGRAFÍA	17

1. FICHA TÉCNICA

PROYECTO:

Estudio documental de afección al Patrimonio Cultural del Proyecto TL3: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz (Madrid). Comunidad de Madrid.

CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Preventiva

PROVINCIAS:

Madrid

MUNICIPIOS DE MADRID:

San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Mejorada del Campo, Loeches y Torres de la Alameda

PROMOTOR:

IGNIS DESARROLLO S.L.

EMPRESA ARQUEOLÓGICA:

ACTEO Arqueología y Patrimonio, S.L.

Por parte de ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, S.L.

Arqueóloga Colegiada Nº 42609

Madrid, julio 2020

2. INTRODUCCIÓN

La empresa IGNIS DESARROLLO S. L. ha encargado a ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO S. L un estudio previo para Proyecto TL3: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz (Madrid). Comunidad de Madrid.

2.1. Descripción del proyecto¹

Los proyectos fotovoltaicos que IGNIS desarrollará en la Comunidad de Madrid y Castilla La Mancha, se agrupan en función de las Subestaciones Eléctricas (SE) de REE donde evacuen la potencia generada:

SAN FERNANDO	LOECHES	ANCHUELO	ARDOZ
400:	400:	220/400:	220:
587 MWp	944 MWp	1.200 MWp	280 MWp

3.011 MWp

La evacuación de la potencia generada a las SE de REE, se agrupa en diferentes grupos de plantas solares fotovoltaicas (GP). La energía generada por los GP se transportará hasta las SE de REE mediante unas infraestructuras eléctricas (líneas eléctricas de transporte y subestaciones eléctricas de transformación), que se agrupan en tres ámbitos territoriales, definidos por accidentes geográficos y en función de los GP que evacúen la potencia generada: tramo de línea (TL) 1, TL2 y TL3.

¹ Datos obtenidos del EIA elaborado por Evaluación Ambiental.

Esta división se realiza para dividir el Nudo eléctrico en diferentes secciones, de manera que, en su caso, puedan desarrollarse de forma independiente sin necesidad de depender unas secciones de otras.

El proyecto que se evalúa en el presente estudio se corresponde con el Tramo de Línea 3 (TL3), que interconecta las TL3: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz (Madrid). Comunidad de Madrid.

Tabla 1. Tramos de líneas (TL) de evacuación de la potencia generada. Fuente: IGNIS.

Líneas eléctricas de evacuación
TL1 SET Hojarasca – SET Henares / SE Anchuelo y SET Valdepozuelo – SET Henares
TL2 SET Rececho, SET Armada, SET Abarloar – SET Noguera y SET Henares – SET Noguera
TL3 SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz

En la tabla siguiente se muestran los Grupos de Plantas (GP) que incluye el Nudo “San Fernando – Ardoz”, así como la SE de REE a la que se evacua la potencia generada:

Tabla 2. Grupos de PSFV de generación de energía. Fuente: IGNIS.

SE REE de evacuación	Grupo de PSFV (GP)	Potencia Pico (MWp)	Potencia Nominal (MWn)
Loeches 400	GP01	74,00	62,56
		74,00	62,56
		50,50	42,70
	GP02	100,00	84,55
		100,00	84,55
		50,50	42,70
	GP03	100,00	84,55
	GP04	100,00	84,55
		60,00	50,73
		60,00	50,73
	GP05	87,50	73,98
	GP07	87,50	73,98
Subtotal		944,00	798,14
San Fernando 400	GP03	112,50	103,65

SE REE de evacuación	Grupo de PSFV (GP)	Potencia Pico (MWp)	Potencia Nominal (MWn)
	GP06	50,01	46,88
		50,01	46,88
		50,01	46,88
		112,50	103,65
		212,26	197,50
Subtotal		587,29	545,44
Anchuelo 220	GP07	75,00	61,31
	GP08	62,50	51,09
	GP09	62,50	51,09
		62,50	51,09
	GP10	62,50	51,09
		75,00	61,31
Subtotal		400,00	326,98
Anchuelo 400	GP07	200,00	165,30
		200,00	165,30
		100,00	82,60
	GP08	100,00	83,10
		100,00	82,60
	GP11	100,00	82,60
Subtotal		800,00	661,50
Ardoz 220	GP11	75,00	75,00
		75,00	75,00
		65,00	53,07
		65,00	53,07
Subtotal		280,00	256,14
TOTAL		3.011,29	2.588,20

Para una mejor comprensión de las infraestructuras que integran el Nudo “San Fernando – Ardoz”, se aporta a continuación una tabla síntesis con las potencias de cada GP, el tramo de línea (TL) al que evacúan la potencia generada, la longitud de dichos TL, así como el tomo del expediente administrativo del Estudio de Impacto ambiental en el que se incluye el estudio a escala de proyecto de cada una de las infraestructuras (se han señalado los datos correspondientes a TL3):

NUDO "SAN FERNANDO - LOECHES - ANCHUELO - ARDOZ"		SE evacuación de REE	PFV	MWp	Tramo de Línea (TL)	Longitud del TL (Km)	
TOMO I	Diagnóstico Territorial a escala del Nudo						
TOMO II	Estudio de las infraest. evacuación TL1	Longitud de las líneas eléctricas en Madrid:		89 Km			
TOMO III	Estudio de las infraest. evacuación TL2	Longitud de las líneas eléctricas en Guadalajara:		12,7 Km			
TOMO IV	Estudio de las infraest. evacuación TL3	Total longitud de líneas eléctricas:		101,7 Km			
TOMO V	Estudio a escala del GP01	Loeches 400 (antiguo 220)	Quilla Solar	74,00	TL2	63,0	
			Portadón Solar	74,00			
			Spinnaker Solar	50,50			
			Sanabria Solar	100,00			
			Gallocanta Solar	100,00			
TOMO VI	Estudio a escala del GP02		Varadero Solar	50,50			
			Mastil Solar	100,00			
TOMO VII	Estudio a escala del GP03	Loeches 400	Oriza Solar	112,50			
		San Fernando 400	Morena Solar	100,00			
TOMO VIII	Estudio a escala del GP04	Loeches 400	Poztor Solar	60,00			
			Rececho Solar	60,00			
			Armada Solar	87,50			
TOMO IX	Estudio a escala del GP05	San Fernando 400	Noguera Solar	50,01			
			Cerezo Solar	50,01			
			Abeto Solar	50,01			
			Goleta Solar	112,50			
			Griñete Solar	212,30			
TOMO X	Estudio a escala del GP06	Anchuelo 400	Collareda Solar	200,00			
			Maladeta Solar	200,00			
			Pops Solar	100,00			
			Abarloar Solar	87,50			
			Bolche Solar	75,00			
TOMO XI	Estudio a escala del GP07	Anchuelo 400	Mosqueton Solar	100,00			
			Obenque Solar	100,00			
			Cruceña Solar	62,50			
TOMO XII	Estudio a escala del GP08	Anchuelo 220	Camareta Solar	62,50			
			Comarnusa Solar	62,50			
			Cefida Solar	62,50			
TOMO XIII	Estudio a escala del GP09	Anchuelo 220	Bolardo Solar	75,00			
			Bruma Solar	75,00			
			Bichero Solar	75,00			
TOMO XIV	Estudio a escala del GP10	Ardoz 220	Monteria Solar	65,00			
			Ojedor Solar	65,00			
			Peñol Solar	100,00			
					TL3	13,8	
						101,7	
TOMO XVI	Estudio global de impactos, medidas preventivas/correctoras y PVA						
TOMO XVII	Documento de síntesis						

3. MARCO LEGISLATIVO

El presente informe está elaborado con la finalidad de realizar un estudio del patrimonio cultural existente en el ámbito del TL3: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz (Madrid). Comunidad de Madrid, ubicado entre los términos municipales de San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Mejorada del Campo, Loeches y Torres de la Alameda San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Mejorada del Campo, Loeches y Torres de la Alameda (Madrid).

Para realizar el presente informe histórico se han tenido en cuenta las leyes de Patrimonio Cultural e Histórico tanto a nivel nacional como autonómico. En el caso de la ley a nivel nacional, se siguen las especificaciones incluidas en la **Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español**. Según dicha ley en su **Título Preliminar Artículo 1**, *“integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico. Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial”*.

3.1. Patrimonio histórico-cultural de la Comunidad de Madrid

A nivel autonómico, la **Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid**, en su **Título Preliminar Artículo 2**, establece que *“integran el patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid los bienes materiales e inmateriales ubicados en su territorio a los que se les reconozca un interés histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, paisajístico, etnográfico o industrial”*.

Según el **Título V Artículo 28** de la misma ley, *“un yacimiento arqueológico es el emplazamiento o unidad geomorfológica que contiene evidencias físicas de una actividad humana pasada, para cuyo estudio e interpretación son esenciales las técnicas de investigación arqueológica. Se incluyen los sitios urbanos o rústicos en los que permanecen estructuras, niveles, y depósitos de períodos y actividades anteriores”*.

Ese mismo artículo reconoce como yacimiento paleontológico *“el lugar o unidad geomorfológica donde existen restos fosilizados que constituyen una unidad coherente y con entidad propia susceptible de ser estudiados con metodología paleontológica”*. De este modo, cualquier obra o remoción de terreno que afecte a zonas en que se encuentren yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos recogidos en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico deberán ser autorizadas por la Consejería competente en materia de patrimonio histórico.

En el **Título V, Capítulo I, Artículos 29 y 30** de la Ley 3/2013 de 18 de junio de Patrimonio Histórico, se regulan las Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas en la Comunidad de Madrid.

“Artículo 29. *Se consideran intervenciones arqueológicas y paleontológicas las excavaciones, las prospecciones, los estudios de arte rupestre, el análisis estratigráfico de estructuras y los trabajos de protección y conservación de yacimientos. Según la razón que las motiva se pueden clasificar en:*

- a) Intervenciones programadas, encuadradas en un proyecto de investigación científica.*
- b) Intervenciones preceptivas, necesarias para la evaluación y ejecución de planes y proyectos o para la realización de obras de urbanización, edificación, infraestructuras, rehabilitación, consolidación y restauración en los terrenos en los que existan yacimientos recogidos en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico.*
- c) Intervenciones de urgencia, efectuadas excepcionalmente como consecuencia de la aparición de hallazgos.*

Artículo 30. 1. *Será necesaria la autorización previa de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico para la realización de las intervenciones arqueológicas y paleontológicas que se establecen en el artículo 29. (...)*

2. *Para el otorgamiento de la autorización de intervenciones será precisa la presentación de una solicitud de autorización firmada por el promotor y por la dirección de la intervención arqueológica o paleontológica. Dicha solicitud deberá ir acompañada de un proyecto arqueológico o paleontológico que, al menos, contendrá el plazo de duración, la delimitación de la zona de los trabajos, medidas para la conservación de los materiales arqueológicos o paleontológicos y los recursos materiales y humanos que se van a utilizar; asimismo se acreditará la necesidad y el rigor científico de la intervención”.*

En cuanto a los Bienes de Interés Cultural y sus categorías, en el **Título Preliminar Artículo 2**, se especifica que *“serán Bienes de Interés Cultural los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, tengan un valor excepcional y así se declaren expresamente”*. Se recogen distintas categorías en las que deberán ser integrados en su declaración como tal:

- a) Monumento: la construcción u obra producto de la actividad humana de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico o artístico.
- b) Conjunto Histórico: la agrupación de bienes inmuebles que configuran una unidad coherente con valor histórico y cultural, aunque individualmente no tengan una especial relevancia.
- c) Paisaje Cultural: los lugares que, como resultado de la acción del hombre sobre la naturaleza, ilustran la evolución histórica de los asentamientos humanos y de la ocupación y uso del territorio.
- d) Jardín Histórico: el espacio delimitado, producto de la ordenación humana de elementos naturales, estimado de interés histórico, estético o botánico.
- e) Sitio o Territorio Histórico: el lugar vinculado a acontecimientos del pasado que tengan una especial relevancia histórica.
- f) Bien de Interés Etnográfico o Industrial: construcciones o instalaciones representativas de actividades tradicionales o vinculadas a modos de

extracción, producción, comercialización o transporte que merezcan ser preservados por su valor industrial, técnico o científico.

- g) Zona de interés Arqueológico y/o Paleontológico: lugar o paraje en donde existan bienes o restos de la intervención humana o restos fosilizados, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica y/o paleontológica, tanto si se encuentran en la superficie como si se encuentran en el subsuelo, bajo las aguas o en construcciones emergentes.

Además, a nivel estatal, con el **Decreto de 22 de abril de 1949**, quedaron automáticamente declarados Bien de Interés Cultural los castillos de España, sus ruinas y, por extensión, todos los elementos defensivos. Posteriormente, el **Decreto 571/1963** amplió esta protección a los escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico de más de 100 años.

Finalmente, la **Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español**, recogió lo indicado en los decretos anteriores y declaró, además, mediante el **Artículo 40**, Bienes de Interés Cultural las cuevas, abrigos y lugares con manifestaciones de arte rupestre.

También se reconoce que “serán Bienes de Interés Patrimonial los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, sin tener valor excepcional, posean una especial significación histórica o artística y en tal sentido declarados”.

En los casos anteriores, los elementos inmuebles a proteger pueden tener asociado un entorno de protección. Según el **Título Preliminar Artículo 4**, *“se entiende por entorno de un bien inmueble el ámbito que lo rodea que permite su adecuada percepción y comprensión cultural. Dicho entorno será delimitado en la correspondiente declaración de Bien de Interés Cultural o de Interés Patrimonial”*.

Para la salvaguarda, consulta y divulgación de los bienes patrimoniales existe el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Este catálogo está formado por el conjunto de bienes inmuebles declarados o sobre los que se haya incoado expediente de declaración de Bien de Interés Cultural o de Interés Patrimonial, así como por los yacimientos arqueológicos y paleontológicos cuya existencia esté debidamente documentada por la Dirección General competente en materia de patrimonio histórico. Además, según la propia ley autonómica, dicho catálogo debe estar actualizado en todo momento.

4. INVENTARIO ARQUEOLÓGICO Y AFECCIONES POTENCIALES

El 24 de julio de 2020, Acteo Arqueología y Patrimonio solicitó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid (en adelante DGPC) la Hoja Informativa con el fin de conocer los trabajos a realizar en la zona afectada por el Proyecto TL3: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz (Madrid). Comunidad de Madrid.

Además se ha realizado la consulta de la carta arqueológica. Los resultados de estos trabajos se detallan a continuación.

4.1. Estudio documental de Patrimonio del proyecto

Tabla 4. Yacimientos arqueológicos inventariados en la zona de estudio

Denominación	Código	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
LA GRANJA	CM/0000/088	Mejorada del Campo y Loeches	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado
Fábrica de cerámica El Surco	CM/075/0038	Loeches	Siglo XX	Fábrica, alfar
CAZ PRINCIPAL	CM/000/0232	San Fernando de Henares	Siglo XIX	Canal
BIC ZONA ARQUEOLÓGICA LA PRESA	CM/0084/041	Mejorada del Campo	Indeterminado	Indeterminado
CAMINO DE YESERAS / LOS ESTRAGALES	CM/0130/002	San Fernando de Henares	Calcolítico/ Bronce/Romano /Altomedieval/ Indeterminado prehistórico	Vivienda/ Cementerio/ Túmulo/ Fortificación Guerra Civil
EL TORO	CM/0130/017	San Fernando de Henares	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado
YACIMIENTO ALTOMEDIEVAL	CM/0130/032	San Fernando de Henares	Altomedieval	Indeterminado

4.2. Bienes de Interés Cultural

En la zona de estudio únicamente se ha constatado la presencia de un BIC. Se trata de la **Zona Arqueológica de La Presa** situado en el Municipio de Mejorada del Campo. Esta zona está afectada por 599 m de la LE Noguera-San Fernando y por el apoyo 155 de dicha línea, por lo que sufre una afección moderada.

4.3. Posibles efectos sobre el Patrimonio Cultural

En base a la consulta de la carta arqueológica, cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los diferentes yacimientos (ver la tabla siguiente).

Tabla 5. Distancia a los yacimientos arqueológicos inventariados en la zona de estudio

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia	Medidas preventivas
LA GRANJA	CM/0000/088	Mejorada del Campo y Loeches	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado	Afectado por 343 m de la LE Noguera-SE San Fernando y los apoyos 149 y 148	Control arqueológico durante las obras
FÁBRICA DE CERÁMICA EL SURCO	CM/075/0038	Loeches	Siglo XX	Fábrica, alfar	Afectado por 143 m de la LE Noguera-SE San Fernando, a 46 m del apoyo 144 y a 15 m del apoyo 143	Control arqueológico durante las obras
CAZ PRINCIPAL	CM/000/0232	San Fernando de Henares	Siglo XIX	Canal	A 198 m de la LE Noguera-SE San Fernando y 198 m del apoyo 156	No son necesarias medidas preventivas específicas

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia	Medidas preventivas
BIC ZONA ARQUEOLÓGICA LA PRESA	CM/0084/041	Mejorada del Campo	Indeterminado	Indeterminado	Afectado por 950 m de la LE Noguera-SE San Fernando y los apoyos 148, 149 y 150	Control arqueológico durante las obras
CAMINO DE YESERAS / LOS ESTRAGALES	CM/0130/002	San Fernando de Henares	Calcolítico/ Bronce/Romano/Altomedieval / Indeterminado prehistórico	Vivienda/ Cementerio/ Túmulo/ Fortificación Guerra Civil	A 180 m del Pórtico San Fernando Renovables	No son necesarias medidas preventivas específicas
EL TORO	CM/0130/017	San Fernando de Henares	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado	A 135 m del apoyo 156 de la LE Noguera-SE San Fernando	No son necesarias medidas preventivas específicas
YACIMIENTO ALTOMEDIEVAL	CM/0130/032	San Fernando de Henares	Altomedieval	Indeterminado	A 57 m del Pórtico San Fernando Renovables de la LE Noguera-SE San Fernando	Control arqueológico durante las obras

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA



ASUNTO:

1.- Datos del interesado:

NIF/NIE		Apellido 1		Apellido 2	
Nombre				Razón social	
Dirección	Tipo vía		Nombre vía		Nº
Piso		Puerta		CP	
				Localidad	
					Provincia
Fax				Teléfono Fijo	
				Teléfono Móvil	
Correo electrónico					

2.- Datos de el/la representante:

NIF/NIE		Apellido 1		Apellido 2	
Nombre				Razón social	
Fax			Teléfono Fijo		Teléfono Móvil
Correo electrónico					

3.- Medio de notificación:

<input type="radio"/>	Deseo ser notificado de forma telemática (sólo para usuarios dados de alta en el Sistema de Notificaciones Telemáticas de la Comunidad de Madrid)							
<input type="radio"/>	Deseo ser notificado por correo certificado							
	Tipo de vía				Nombre de vía			
	Número		Piso		Puerta		Código postal	
	Provincia					Municipio		

4.- Documentación que adjunta:

5.- Expone:





Comunidad de Madrid

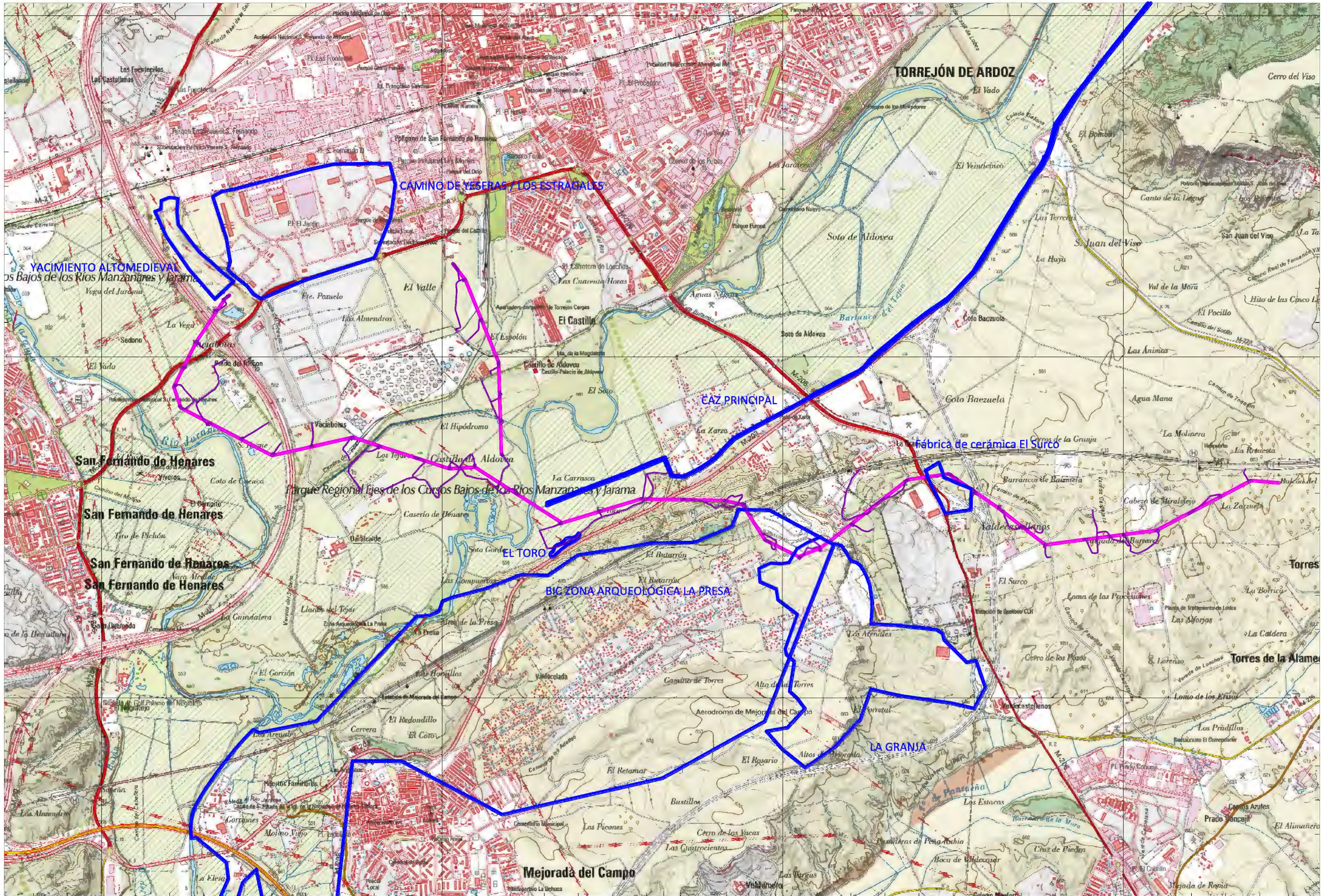
6.- Solicita:

En....., a.....de..... de.....

FIRMA

DESTINATARIO	
REGISTRO	

ANEXO 2. CARTOGRAFÍA





Anexo 6. Estudio de impacto en la salud

Contenido

1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 MARCO LEGAL APLICABLE	3
1.1.1 Marco legal relacionado con evaluación ambiental y salud.....	3
1.1.2 Marco legal relacionado con campos electromagnéticos y salud	4
1.2 ALCANCE Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	5
1.3 OBJETIVOS	6
2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	6
2.1 ÁMBITO DEL PROYECTO	6
2.2 DESCRIPCIÓN	6
3 CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN.....	7
3.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	7
3.1.1 Perfil demográfico.....	8
3.1.2 Población vulnerable	10
3.1.3 Perfil socioeconómico.....	11
3.1.4 Perfil de salud.....	13
3.1.5 Recursos sanitarios	16
3.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN.....	17
4 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD	22
4.1 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	22
4.2 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	23
4.2.1 Efectos en la salud de los campos electromagnéticos	23
4.2.2 Niveles de referencia.....	24
4.2.3 Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y la subestación	26
4.2.4 Inventario de edificaciones próximas a la totalidad del trazado.....	27
4.2.5 Valoración de los impactos por campos electromagnéticos	46
4.3 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA ..	47
4.3.1 Ruido en fase de construcción.....	47
4.3.2 Ruido ocasionado por el funcionamiento de la línea eléctrica.....	47
4.4 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO.....	49
4.5 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AGUA	50
4.5.1 Posibles impactos en la hidrología	50
4.5.2 Vertidos de sustancias contaminantes a aguas superficiales procedentes de maquinaria	51
5 ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO EN LA SALUD.....	52
5.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN.....	52
5.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD.....	56
5.2.1 Valoración de los impactos por alteración de la calidad atmosférica.....	56
5.2.2 Valoración de los impactos por la existencia de campos electromagnéticos.....	56

5.2.3	Valoración de los impactos por alteración de la calidad acústica	58
5.2.4	Valoración de los impactos por pérdida de la calidad del suelo	58
5.2.5	Valoración de los impactos por alteración de la calidad de las aguas.....	59
5.2.6	Valoración preliminar del impacto global en la salud	60
6	RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD	62
6.1	MEDIDAS PREVENTIVAS	62
6.1.1	Medidas generales	62
6.1.2	Medidas preventivas para la protección del suelo.....	62
6.1.3	Medidas preventivas para la protección de la atmósfera	63
6.1.4	Medidas preventivas para la protección de los cauces	63
6.2	MEDIDAS CORRECTORAS	64
6.2.1	Medidas correctoras para los accesos y campas de trabajo.....	64
6.2.2	Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas.....	65
6.2.3	Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos	66
6.3	VIGILANCIA AMBIENTAL	66
7	CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN	67
8	REFERENCIAS Y FUENTES DOCUMENTALES	69

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento “*Estudio de impacto en la salud*” se identifican, describen y valoran los efectos previsibles que el proyecto pueda producir sobre la salud de las personas.

1.1 Marco legal aplicable

En este apartado se expone el marco legal relativo a la evaluación de los posibles impactos en la salud en el ámbito del proyecto que nos ocupa.

1.1.1 Marco legal relacionado con evaluación ambiental y salud

En el ámbito estatal, la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, dedica un capítulo a la Evaluación de Impacto en Salud de otras políticas, que incorpora el deber de las Administraciones públicas a someter a *evaluación del impacto en salud*, las normas, planes, programas y proyectos que se seleccionen por tener un impacto significativo en la salud.

En cuanto a la legislación aplicable en materia de evaluación de impacto, la Ley 21/2013, modificada por la Ley 9/2018, recoge aspectos muy relevantes respecto a la salud humana, a saber:

- Incluye a las Administraciones Públicas con competencia en materia de salud humana entre las “Administraciones públicas afectadas”.
- Establece que el “Estudio de Impacto Ambiental” (o el “documento ambiental”, en el caso de la evaluación de impacto ambiental simplificada) debe contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la salud humana.
- Dispone que el órgano sustantivo debe consultar a las Administraciones públicas afectadas, que disponen de un plazo máximo de treinta días hábiles desde la recepción de la notificación para emitir los informes y formular las alegaciones que estimen pertinentes.

Como se indica anteriormente, la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, modificada por la Ley 9/2018, recoge aspectos muy relevantes respecto a la salud humana, estableciendo que el Estudio de Impacto Ambiental debe contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la salud humana.

1.1.2 Marco legal relacionado con campos electromagnéticos y salud

Por otro lado, dado que los posibles efectos por campos electromagnéticos tienen especial relevancia en el contexto particular de este proyecto, a continuación, se presenta una revisión sintética del marco legal en cuanto a los campos electromagnéticos.

El Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, que tiene por objeto el desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Ley General de Telecomunicaciones), en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico. En conformidad con lo establecido en el apartado b del artículo 61 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, se incorpora a este reglamento el procedimiento de control e inspección de los niveles únicos de emisión radioeléctrica tolerable y que no supongan un peligro para la salud pública, con la correspondiente actualización tecnológica de los servicios radioeléctricos, así como un título relativo a la protección del dominio público radioeléctrico, que incluye la normativa sobre establecimiento de limitaciones y servidumbres, hasta ahora incluidos dentro del Real Decreto 1066/2001.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, recogió en su texto estos mismos valores recomendados por la “*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*” (a partir de ahora, ICNIRP), como niveles de referencia. Aclarar que, lo dicho anteriormente es aplicable para el rango de la radiofrecuencia, si bien los valores de la ICNIRP son relevantes, ya que incluyen también los valores límite para frecuencias de 50Hz de las líneas eléctricas que aquí nos ocupan. Estos valores de la ICNIRP son los que recoge la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999.

Por otra parte, el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo (BOE 9/6/2014) , por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, que incluye en la Instrucción Técnica ITC-RAT 14, “Instalaciones eléctricas de interior”, un apartado 4.7 titulado “*Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión*”, en el que se incluyen valores límite.

1.2 Alcance y estructura del documento

Dado que, a nivel estatal y autonómico, no se dispone en la actualidad de un documento de directrices que determine el alcance de este tipo de estudios, se ha optado por utilizar como documento guía de referencia el ***Manual básico para la valoración del impacto en salud de las actividades, obras y sus proyectos de la Junta de Andalucía***.

El documento comienza con una descripción del proyecto, a través de un análisis de las actuaciones que conlleva la ejecución y puesta en marcha del proyecto. La descripción de la actuación incluye información relativa a su finalidad, objetivos, características generales, área geográfica de ubicación o población a la que va dirigida, así como sus principales acciones.

La siguiente fase es la caracterización de la población, donde se describe y determina, en lo posible, la población del entorno que pudiera ser afectada por el proyecto y que permita establecer un perfil de sus condiciones de vida. Asimismo, se ha obtenido información catastral que ha servido de apoyo para el inventario de edificaciones y el posterior proceso de valoración de los impactos

Una vez hecho esto, se identifican los potenciales impactos que el proyecto puede producir sobre los determinantes de la salud y se aborda su caracterización básica, de forma que sirva como punto de partida para posteriores determinaciones.

A continuación, se realiza el análisis de impactos y la valoración de su relevancia. Esta tarea consta de tres etapas:

- Evaluación preliminar de impactos (cualitativa), que se denominará “Análisis preliminar”.
- Valoración de su relevancia y necesidad de profundizar en el análisis. Se presenta la batería de indicadores y estándares para la evaluación de la relevancia de los impactos (se basará en lo indicado en el Documento de Apoyo DAP-3 del citado Manual).
- Evaluación en profundidad de impactos, en caso de que fuera necesaria, etapa que denominaremos “Análisis en profundidad”. Se realizará un análisis de riesgos (basado en el Documento de Apoyo DAP-4 del citado Manual).

Así pues, en los apartados de Identificación y Valoración de los impactos o efectos (apartado 6), se analizará y valorarán los impactos previsibles en la salud y sus determinantes como consecuencia de los cambios que la actuación puede inducir en las condiciones de vida de la población afectada, indicando los métodos utilizados para la previsión y valoración de los impactos.

Posteriormente, se indicarán, en su caso, las medidas previstas para la protección de la salud frente a los impactos negativos y para la promoción de los impactos positivos. Finalmente, se desarrollarán las conclusiones de la valoración.

1.3 Objetivos

Los objetivos del presente documento son identificar, describir y valorar los efectos previsibles, positivos y negativos, que el proyecto pueda producir sobre la salud de las personas, siguiendo el marco normativo y las metodologías oficiales consultadas.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Previa a la descripción del ámbito, se incluyen las características técnicas de los elementos que constituyen el proyecto, así como sus acciones.

2.1 Ámbito del proyecto

El ámbito del proyecto en torno a las líneas eléctricas y subestaciones objeto del proyecto engloba los siguientes 8 municipios pertenecientes a la provincia de Madrid: **Coslada, Loeches, Madrid, Mejorada del Campo, Rivas Vaciamadrid, San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Torres de la Alameda.**

Como refleja la figura anterior, el ámbito de estudio considerado se adentra muy ligeramente en los municipios de Madrid y Rivas Vaciamadrid: 3,38 Ha y 0,97 Ha, respectivamente, respectivamente. Dado que no se contemplan actuaciones del proyecto en estos municipios y que el trazado de la línea eléctrica del proyecto TL3 discurre, en ambos casos, a 1,8 Km de los límites de los estos términos municipales, no se ha considerado necesario incluirlos en el análisis socioeconómico del ámbito de estudio.

2.2 Descripción

El proyecto de las infraestructuras eléctricas de conexión que van desde las SET Noguera hasta las SE de REE San Fernando 400 y Ardoz 220 (TL3), contempla la construcción de los siguientes subtramos de líneas eléctricas:

- Subtramo que partirá desde la SET Noguera y que finalizará con la conexión en las subestaciones de evacuación (SE) de REE San Fernando 400 y Ardoz 220. Para conectar con la SE de evacuación San Fernando 400, previamente se conectará con la SE San Fernando Renovables.
- Subtramo SET Cerezo – SET Noguera, que supone la conexión de los proyectos TL1 y TL2 con TL3.

Estas actuaciones se localizan íntegramente en la Comunidad de Madrid.

3 CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN

Este apartado describe el perfil de condiciones de vida de la población del entorno que pudiera verse afectada por el proyecto.

3.1 Identificación y caracterización de la población

En este apartado, se caracteriza la población que puede verse afectada por una actuación y su entorno social, económico y ambiental. Para ello, se recopilan los datos que reflejan las características sociales, económicas, ambientales, demográficas y de salud de la población potencialmente afectada por el proyecto. Se tendrá especial atención con las estadísticas que puedan establecer un perfil del nivel de vida y detectar poblaciones sensibles e inequidades en salud de la ciudadanía.

Se entiende por población potencialmente afectada (a efectos de su caracterización) como aquella en la que es razonable esperar que se produzcan impactos medibles en su salud o bienestar como consecuencia de la implementación del proyecto.

Así pues, las fuentes consultadas son:

- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Para la identificación y caracterización de las poblaciones implicadas, se localizarán las diferentes áreas donde pudieran encontrarse de forma habitual personas, identificando las distancias a la actuación y los usos habituales a que se dediquen.

Para una caracterización de la población es interesante describir los siguientes bloques de datos:

- Perfil demográfico: Densidad de población y evolución, así como por sexos y grupos de edad, por municipios.
- Población vulnerable: Población de origen extranjero, por grupos de edad y por municipios.
- Perfil socioeconómico: Se caracteriza a partir de tasas de paro por grupos de edad; afiliados a la seguridad social por rama de actividad; Declaraciones del Impuesto sobre IRPF. Todos los datos referidos a municipios.
- Perfil de salud: Se caracteriza a partir de indicadores de morbilidad y de hábitos de vida.

3.1.1 Perfil demográfico

En la descripción demográfica se han recopilado los datos referentes a las características sociales, económicas, ambientales y demográficas, todas ellas consultadas en el banco de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

3.1.1.1 Distribución de la población

A partir de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística sobre la población de cada municipio incluido en el ámbito de estudio y mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), se ha estudiado la distribución de la población en dichos municipios, así como su densidad.

Tabla 1. Distribución de la población, superficie municipal y densidad de población por municipio. Instituto Nacional de Estadística, 2019.

Municipio	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Coslada	81.661	12,05	6.776,85
Loeches	8.791	44,31	198,40
Mejorada del Campo	23.274	17,93	1.298,05
San Fernando de Henares	39.432	38,83	1.015,50
Torrejón de Ardoz	131.376	32,41	4.053,56
Torres de la Alameda	7.779	43,34	179,49

Como muestra la tabla anterior, la mayor densidad de población corresponde al municipio de Loeches, seguido por el municipio de Torres de la Alameda. Por su parte, la menor densidad de población corresponde al municipio de Coslada.

Según los valores de la tabla anterior, existen 3 grupos de municipios claramente diferenciados:

- Municipios con menos de 10.000 habitantes: Loeches y Torres de la Alameda.
- Municipios con un número de habitantes comprendido entre 10.001 y 50.000 habitantes: Mejorada del Campo, San Fernando de Henares.
- Municipios con más de 50.000 habitantes: Coslada y Torrejón de Ardoz.

En la siguiente figura se muestra la distribución de la población en el ámbito de estudio. Se representa con diferentes tonalidades los rangos de población pertenecientes a cada uno de los grupos anteriores:

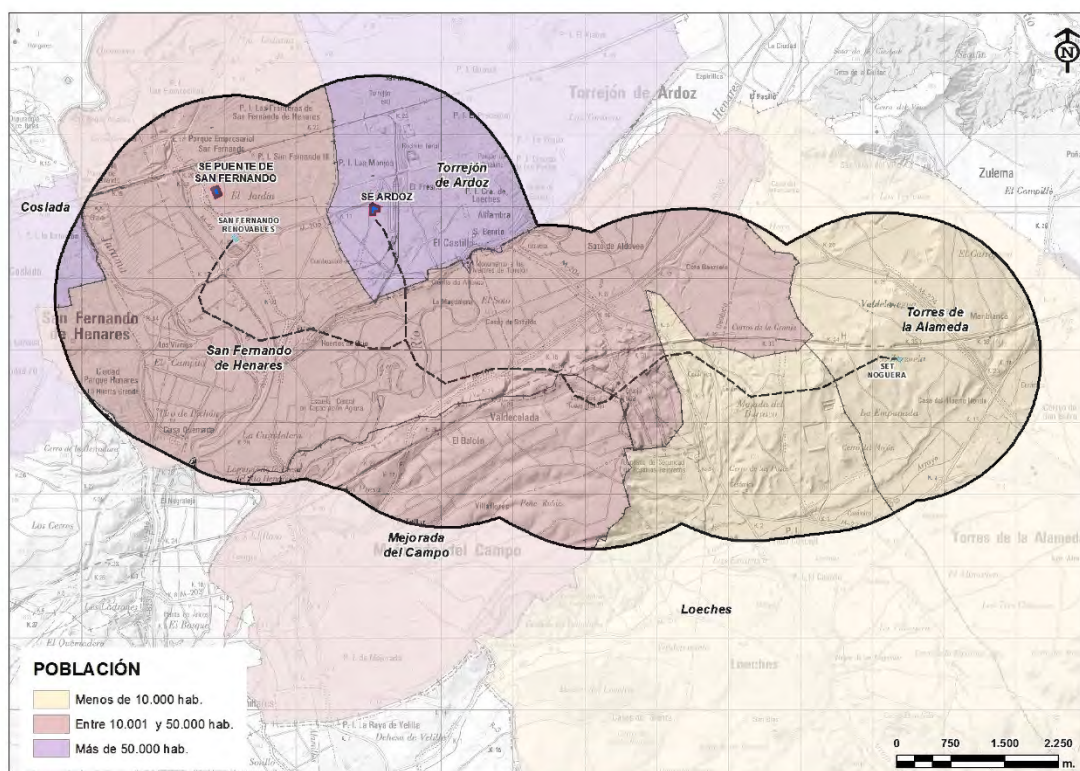


Figura 1. Población por municipios en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2 Evolución de la población

La siguiente tabla muestra la evolución de la población empadronada en los años 2001, 2006, 2011 y 2019, así como la variación entre los años 2001 – 2006, 2006 – 2011 y 2011 – 2019, en los municipios incluidos en el ámbito de estudio.

Tabla 2. Variación de la población por municipio en los años 2001- 2019. Instituto Nacional de Estadística.

Municipio	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019
Coslada	78.774	5,66%	83.233	10,37%	91.861	-11,10%	81.661
Loeches	3.176	71,60%	5.450	40,09%	7.635	15,14%	8.791
Mejorada del Campo	16.565	27,09%	21.052	7,72%	22.677	2,63%	23.274
San Fernando de Henares	35.089	14,13%	40.048	3,33%	41.380	-4,71%	39.432
Torrejón de Ardoz	97.546	14,93%	112.114	9,34%	122.589	7,17%	131.376
Torres de la Alameda	4.541	40,04%	6.359	24,88%	7.941	-2,04%	7.779

3.1.1.3 Población por sexos y grupos de edad

Para estudiar el conjunto de la población diferenciando sexo y grupos de edad, se han recopilado los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Para el estudio de la población por grupos de edad, se han diferenciado un total de tres grupos que

permitan obtener mayor información. Y para el estudio de la población por sexos, se han analizado las diferentes cifras entre hombres y mujeres en tres grandes grupos de edad.

Tabla 3. Población por grandes grupos de edad, sexo y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid 2019.

Municipio	Sexo	Rango de edad			Total
		< 14	15 - 64	65 y más	
Coslada	Mujeres	5.282	8.335	28056	81.661
	Hombres	5.594	7.122	27272	
Loeches	Mujeres	893	3.114	384	8.791
	Hombres	889	3.199	312	
Mejorada del Campo	Mujeres	1.876	1.463	8395	23.274
	Hombres	2.087	1.309	8144	
San Fernando de Henares	Mujeres	2.759	14.524	2.969	39.432
	Hombres	2.827	13.901	2.452	
Torrejón de Ardoz	Mujeres	11.094	10.434	45099	131.376
	Hombres	11.570	8.436	44743	
Torres de la Alameda	Mujeres	630	2.331	845	7.779
	Hombres	742	2.749	482	

3.1.2 Población vulnerable

Se ha estudiado la población extranjera en el conjunto total de la población de cada municipio, obteniendo los siguientes datos (más detallados posteriormente en la tabla):

- De los municipios incluidos en el ámbito de estudio, el que mayor porcentaje de población extranjera tenía en 2019 era Coslada, con un 16,56%, seguido de Torrejón de Ardoz, con un 15,68%.
- Por su parte, los municipios con menor porcentaje de población extranjera empadronada eran Loeches con un 10,74% y Torres de la Alameda con un 10,14%.

Tabla 4. Población empadronada por nacionalidad y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid 2019.

Municipio	Población		
	Nacional	Extranjera	% de población extranjera
Coslada	68.137	13.524	16,56%
Loeches	7.847	944	10,74%
Mejorada del Campo	20.110	3.164	13,59%
San Fernando de Henares	34.249	5.183	13,14%

Municipio	Población		
	Nacional	Extranjera	% de población extranjera
Torrejón de Ardoz	110.782	20.594	15,68%
Torres de la Alameda	6.990	789	10,14%

3.1.3 Perfil socioeconómico

3.1.3.1 Tasa de paro por municipio y edad

La tasa de paro se ha analizado a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid correspondientes al año 2019. En el rango de edad más joven (<25 años), la tendencia en todos los municipios es que la tasa de paro del sector femenino es similar a la del sector masculino. En los otros dos rangos de edad la tendencia se invierte, siendo mayor la tasa de paro en las mujeres. En el total de los tres rangos de edad analizados, el número de mujeres en paro (10.746) es superior al de los hombres (7.256).

Tabla 5. Número de parados por municipio, sexo y grandes grupos de edad. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Rango de edad						
	< 25 años		25-44 años		45 años y más		Total
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Coslada	166	139	760	1.033	985	1.477	4.560
Loeches	23	21	66	137	72	162	481
Mejorada del Campo	73	72	271	417	286	458	1.577
San Fernando de Henares	107	98	343	534	407	809	2.298
Torrejón de Ardoz	446	340	1.428	2.141	1.608	2.569	8.532
Torres de la Alameda	33	26	93	170	89	143	554

3.1.3.2 Distribución del Producto Interior Bruto municipal según ramas de actividad

En los municipios incluidos en el ámbito de estudio, generalmente, los mayores porcentajes de PIB corresponden a las actividades de servicios, distribución, hostelería y otros servicios, mientras que los menores corresponden a las actividades de agricultura y ganadería.

Tabla 6. PIB municipal según ramas de actividad (%). Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018.

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Construcción	Servicios de distribución y hostelería	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
Coslada	0,02	6,61	9,20	44,55	23,88	15,74
Loeches	0,91	45,07	7,46	27,07	11,66	7,84
Mejorada del Campo	0,09	27,66	13,21	32,81	14,09	12,14

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Construcción	Servicios de distribución y hostelería	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
San Fernando de Henares	0,25	11,69	5,89	41,36	33,62	7,19
Torrejón de Ardoz	0,06	27,39	5,28	30,82	19,88	16,57
Torres de la Alameda	0,51	23,54	6,48	37,65	17,38	14,44

3.1.3.3 Afiliados a la Seguridad Social

En la tabla siguiente se muestra el número total de afiliados a la Seguridad Social en los municipios que integran el ámbito de estudio, así como la variación de dicho número en el período 2014-2019:

Tabla 7. Afiliados a la Seguridad Social por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2014 – 2019.

Municipio	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Variación 2014-2019
Coslada	37.370	37.905	38.793	39.068	39.642	40.093	6,79
Loeches	2.598	2.802	3.007	3.157	3.366	3.550	36,64%
Mejorada del Campo	8.688	9.104	9.468	9.811	10.194	10.438	12,01%
San Fernando de Henares	17.308	17.858	18.231	18.801	19.213	19.621	13,36%
Torrejón de Ardoz	47.025	48.440	50.267	51.956	53.984	55.768	15,68%
Torres de la Alameda	2.488	2.586	2.703	2.865	2.992	3.098	24,52%

Tabla 8. Afiliados a la Seguridad Social por régimen y por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	General	Carbón	Mar	Agrario	Empleados del hogar	Autónomos
Coslada	23.903	0	0	5	287	4.311
Loeches	3.515	0	0	3	26	606
Mejorada del Campo	4.819	0	0	4	45	1.450
San Fernando de Henares	21.160	0	0	3	113	2.119
Torrejón de Ardoz	28.371	0	0	24	406	6.228
Torres de la Alameda	2.336	0	0	6	19	540
Total	84.104	0	0	45	896	15.254

El mayor número de afiliados a la Seguridad Social corresponde al régimen General, seguido del régimen de Autónomos. En ninguno de los municipios analizados hay afiliados a la Seguridad Social en el régimen del Carbón o del Mar.

3.1.3.4 Declaraciones del IRPF por tramo base imponible

A continuación, se analiza el número de declaraciones de la renta realizadas en el año 2017 (cifras más actualizadas disponibles) clasificadas por cada uno de los tramos base imponible y comparadas con las realizadas en el municipio de Madrid.

Tabla 9. Número de declaraciones del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) por municipio y tramos base imponible. Fuente: Agencia Estatal de Administración Tributaria, 2017.

Tramos base imponible (TBI): TBI1 → < 6.010,01 €; TBI2 → 6.010,01 - 12.020 €; TBI3 → 12.020,01 - 18.030 €; TBI4 → 18.030,01 - 21.035 €; TBI5 → 21.035,01 - 30.050,61 €; TBI6 → 30.035,62 - 60.101,21 €; TBI7 → > 60.101,21 €

Municipio	TBI1	TBI2	TBI3	TBI4	TBI5	TBI6	TBI7	Total
MADRID	283.452	149.933	249.149	123.329	304.515	423.694	147.135	1.681.207
Coslada	7.995	4.232	7.744	3.658	7.912	7.354	1.079	39.974
Loeches	768	467	924	421	756	700	115	4.151
Mejorada del Campo	2.113	1.315	2.310	938	1.904	1.341	184	10.105
San Fernando de Henares	3.788	2.157	3.977	1.743	3.841	3.245	457	19.208
Torrejón de Ardoz	11.627	6.467	13.002	5.682	12.114	9.725	1.373	59.990
Torres de la Alameda	739	392	770	339	610	509	68	3.427
Total	27.030	15.030	28.727	12.781	27.137	22.874	3.276	136.855

Como muestra la tabla anterior, para los municipios incluidos en el ámbito de estudio, el mayor número de declaraciones del IRPF corresponde al TBI3 (12.020,01 - 18.030 €), mientras que el menor corresponde al TBI7 (>60.101,21 €), a diferencia de Madrid, donde el mayor número de declaraciones corresponde al TBI6 (30.035,62 - 60.101,21 €), pero el menor corresponde al TBI4 (18.030,01 - 21.035 €).

3.1.4 Perfil de salud

En la tabla siguiente se muestran los datos de nacimientos y defunciones para cada municipio incluido en el ámbito de estudio:

Tabla 10. Nacimientos, defunciones, crecimiento vegetativo y proporción de reemplazamiento por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018.

Municipio	Nacimientos	Defunciones	Crecimiento Vegetativo	Proporción de reemplazamiento
Coslada	936	395	541	2,37
Loeches	98	25	73	3,92
Mejorada del Campo	178	116	62	1,53
San Fernando de Henares	322	196	126	1,64

Municipio	Nacimientos	Defunciones	Crecimiento Vegetativo	Proporción de reemplazamiento
Torrejón de Ardoz	1298	631	667	2,06
Torres de la Alameda	58	41	17	1,41

En municipio incluido en el ámbito de estudio con mayor crecimiento vegetativo y mayor proporción de reemplazamiento es Rivas-Vaciamadrid. Por el contrario, el municipio con menor crecimiento vegetativo y menor proporción de reemplazamiento es Torres de la Alameda.

Entre las causas de defunción que contempla la estadística, se incluyen:

- Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Tumores.
- Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad.
- Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas.
- Trastornos mentales y del comportamiento.
- Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.
- Enfermedades del sistema circulatorio.
- Enfermedades del sistema respiratorio.
- Enfermedades del sistema digestivo.
- Enfermedades de la piel y tejido subcutáneo.
- Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo.
- Enfermedades del sistema genitourinario.
- Embarazo, parto y puerperio.
- Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal.
- Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.
- Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte (estados morbosos mal definidos).
- Causas externas de morbilidad y de mortalidad.

Se muestra a continuación la casuística de defunción para los municipios que componen el ámbito de estudio:

Tabla 11. Defunciones de residentes en la Comunidad de Madrid, por municipios y ámbitos geográficos de residencia, según causa de muerte (grandes grupos CIE 10^o), 2017

Causas de defunción	Coslada	Loeches	Mejorada del Campo	San Fernando de Henares	Torrejón de Ardoz	Torres de la Alameda	COM. DE MADRID
I. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	8	2	1	5	8	0	836
II. Tumores	174	6	35	70	174	8	13.257
III. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	1	0	2	1	3	0	203
IV. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	13	1	7	5	13	5	1.123
V. Trastornos mentales y del comportamiento	9	1	1	14	42	2	2.104
VI-VIII. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	13	1	7	10	52	4	2.775
IX. Enfermedades del sistema circulatorio	101	7	18	54	160	14	11.862
X. Enfermedades del sistema respiratorio	58	5	8	24	75	7	7.008
XI. Enfermedades del sistema digestivo	24	1	7	8	35	1	2.206
XII. Enfermedades piel y tejido subcutáneo	1	0	0	0	5	0	229
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	2	0	1	4	8	0	407
XIV. Enfermedades del sistema genitourinario	13	2	5	5	19	1	1.512

Causas de defunción	Coslada	Loeches	Mejorada del Campo	San Fernando de Henares	Torrejón de Ardoz	Torres de la Alameda	COM. DE MADRID
XV. Embarazo, parto y puerperio	0	0	0	0	1	0	3
XVI. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	1	0	1	1	1	0	82
XVII. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	0	0	0	0	0	85
XVIII. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	16	0	2	7	24	1	1.789
XX. Causas externas de morbilidad y de mortalidad	11	2	3	3	24	0	1.588

Como se aprecia en la tabla anterior, la causa más frecuente de muerte en la Comunidad de Madrid fueron los tumores, con 13.257 fallecimientos en el año 2017. Los valores municipales se encuadran en el contexto autonómico.

3.1.5 Recursos sanitarios

Se muestran a continuación los datos facilitados por el Servicio de Información de la Comunidad de Madrid y el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, en cuanto a los recursos de atención sanitaria (farmacias, consultorios locales y centros de salud) presentes en cada municipio incluido en el ámbito de estudio (ver tabla).

Tabla 12. Recursos sanitarios. Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Farmacias	Consultorios locales	Centros de salud
COMUNIDAD DE MADRID	2.800	155	265
Coslada	30	1	5
Loeches	2	1	0
Mejorada del Campo	5	0	1

Municipio	Farmacias	Consultorios locales	Centros de salud
San Fernando de Henares	11	11	2
Torrejón de Ardoz	35	0	6
Torres de la Alameda	2	0	1

Tabla 13. Recursos sanitarios cada 10.000 habitantes. Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Farmacias	Consultorios locales	Centros de salud
COMUNIDAD DE MADRID	4	0,23	0,40
Coslada	3,67	0,12	0,61
Loeches	2,28	1,14	0,00
Mejorada del Campo	2,15	0,00	0,43
San Fernando de Henares	2,79	2,79	0,51
Torrejón de Ardoz	2,66	0,00	0,46
Torres de la Alameda	2,57	0,00	1,29

Como muestra la tabla anterior el municipio de Coslada cuenta con un número de farmacias cada 10.000 habitantes superior al resto de municipios, pero siendo menor que el de la Comunidad de Madrid. El municipio de San Fernando de Henares cuenta con el mayor número de consultorios locales respecto al resto de municipios, y el municipio de Torres de la Alameda es el que más centros de salud presenta por cada 10.000 habitantes.

3.2 Distribución espacial de la población

En el ámbito de estudio se encuentran presentes varios municipios, los cuales, de forma general, presentan un núcleo urbano principal y compacto, es decir la población se encuentra concentrada y no dispersa (ver tabla y figura siguientes). Los núcleos urbanos principales que se encuentran en el ámbito de estudio son Torrejón de Ardoz y San Fernando de Henares.

No obstante, también existen núcleos de población en urbanizaciones o en agrupaciones de edificaciones, las cuales no se encuentran localizadas en los núcleos urbanos principales (ver tabla). Entre las Urbanizaciones hallamos Mariblanca (Torres de la Alameda); Soto de Aldovea y Castillo de Aldovea (San Fernando de Henares); El Castillo (Torrejón de Ardoz); y Valdecelada (Mejorada del Campo).

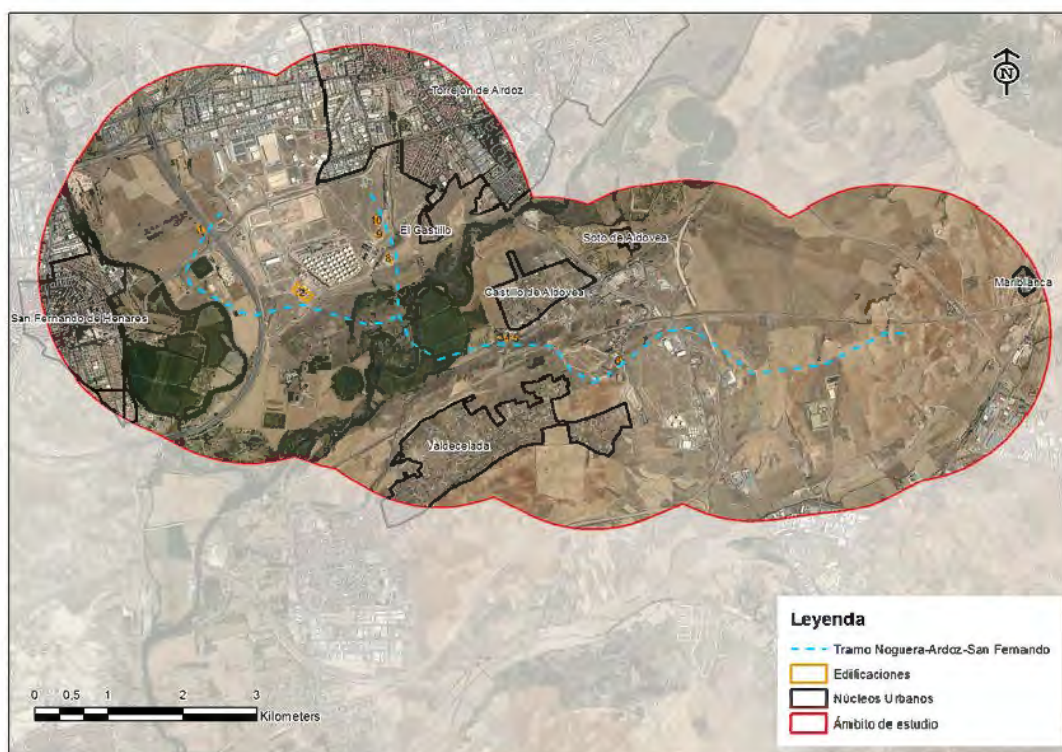


Figura 2. Núcleos de población en el ámbito de estudio y su localización respecto de las líneas eléctricas proyectadas.

Tabla 14. Núcleos de población en el ámbito. Fuente BTN 1:25.000.

Núcleo de población	Núcleo urbano principal	Término Municipal
Mariblanca	No	Torres de la Alameda
Torrejón de Ardoz	Si	Torrejón de Ardoz
Soto de Aldovea	No	San Fernando de Henares
El Castillo	No	Torrejón de Ardoz
San Fernando de Henares	Si	San Fernando de Henares
Valdecelada	No	Mejorada del Campo
Castillo de Aldovea	No	San Fernando de Henares

En las siguientes figuras, se muestran el ámbito ampliado en sectores donde existen dichas zonas de concentración de población y, además, aquellas que se encuentran en el entorno más cercano del transcurso de la línea.

Zona de San Fernando de Henares

En la zona este del ámbito destaca el núcleo de población de San Fernando de Henares, que cuenta con 39.432 habitantes. Se trata de un núcleo principal de población que se localiza a 1.123 metros de la traza de la línea eléctrica.

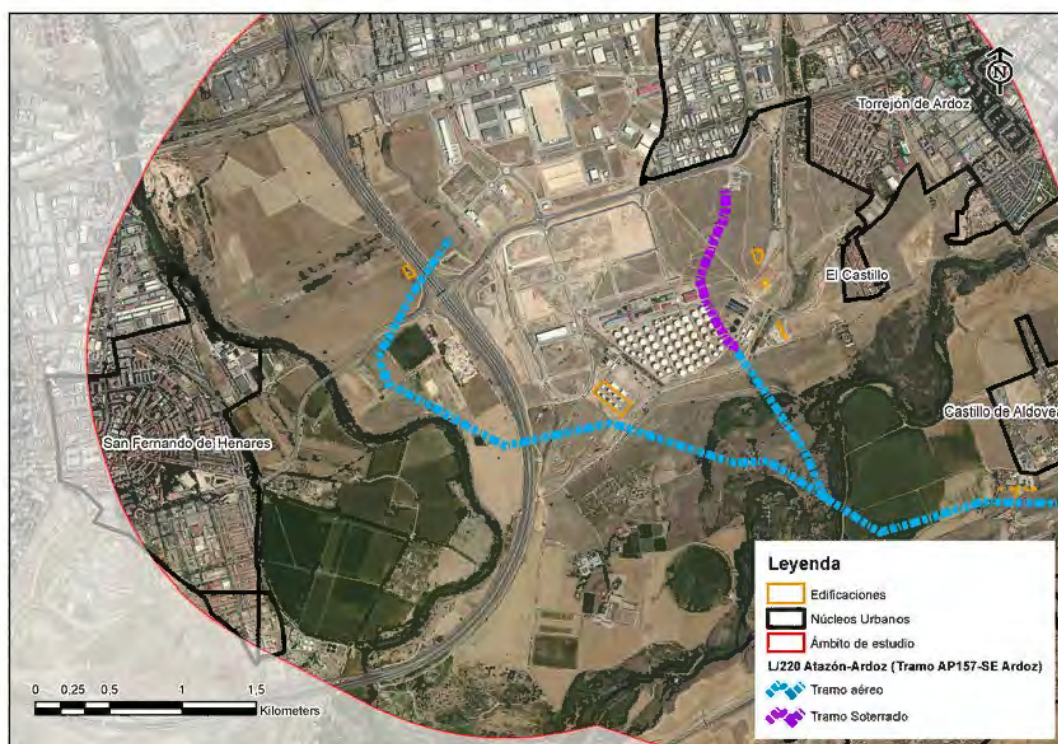


Figura 3. Núcleos de población en la parte este (Zona de San Fernando de Henares) del ámbito de estudio y su localización respecto del trazado de la línea eléctrica.

Zona de Torrejón de Ardoz

En la zona norte del ámbito destaca el núcleo urbano principal de Torrejón de Ardoz, municipio que cuenta con 131.376 habitantes, siendo el de mayor población del ámbito. Este núcleo de población se encuentra a 526 metros de distancia. Cabe destacar que, junto al núcleo residencial, se encuentra parte de zona industrial, la cual muy próxima al eje de la traza, incluso hay edificaciones incluidas en los 100 primeros metros junto a la traza.

Al sur del núcleo de Torrejón de Ardoz, se ubica la urbanización El Castillo, cuyo núcleo se encuentra a 457 metros de la traza.

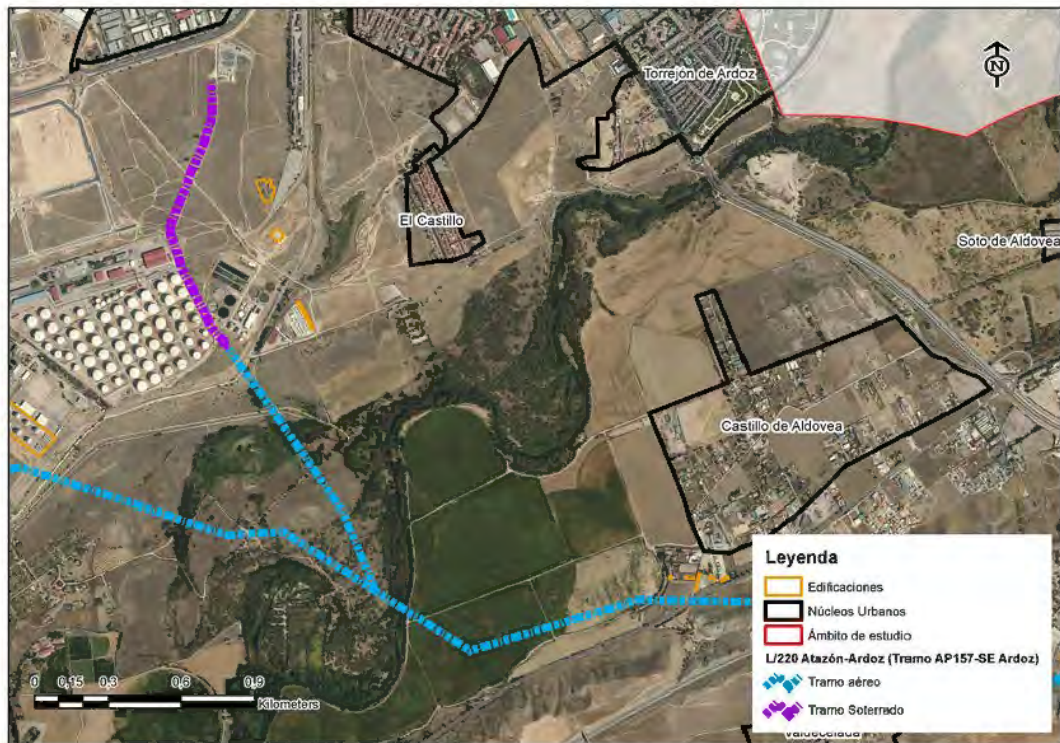


Figura 4. Núcleos de población en la parte norte (Torrejón de Ardoz) del ámbito de estudio y su localización respecto del trazado del tramo de líneas.

Zona de Urbanizaciones Soto de Aldovea, Valdecelada y Castillo de Aldovea.

En la parte central del tramo de líneas se localizan 3 urbanizaciones de dimensiones variables:

- Valdecelada: Esta urbanización se encuentra al sur de la traza, y pertenece al municipio de Mejorada del Campo. Se ubica a tan solo 124 metros del eje de la traza, y según el Planeamiento se ubica en Suelo No urbanizable Común.
- Castillo de Aldovea: Esta urbanización se ubica al norte de la traza, y se ubica en Suelo No Urbanizable Protegido, y pertenece al municipio de San Fernando de Henares. Se ubica a tan solo 202 metros del eje de la traza.
- Soto de Aldovea: de estas tres urbanizaciones, es la que se sitúa más alejada, y también es la que menor tamaño de núcleo de población presente. Se encuentra presente a 1.172 metros del eje de la traza. Esta urbanización pertenece al municipio de San Fernando de Henares y se encuentra según el Planeamiento en Suelo No Urbanizable Protegido.

Cabe destacar también la presencia en el ámbito de la urbanización Mariblanca, que pertenece al municipio de Torres de la Alameda. Ésta se encuentra al este del ámbito a 1.669 metros, muy alejada de las líneas eléctricas.

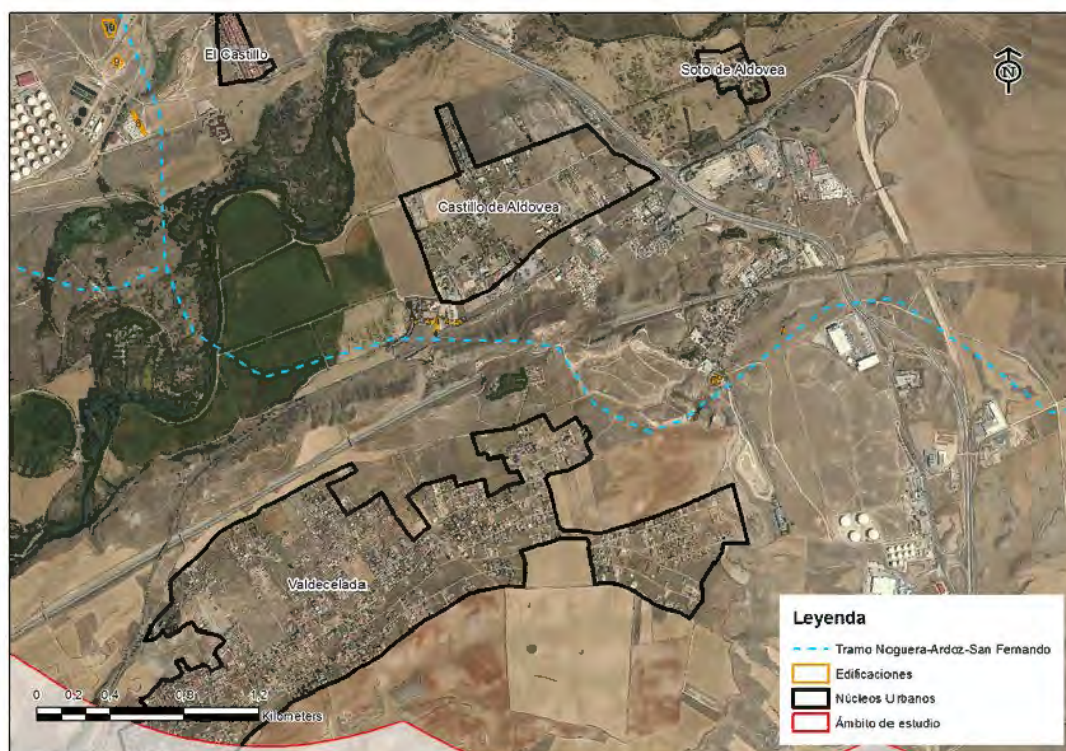


Figura 5. Núcleos de población en la parte central (Zona Urbanizaciones Soto de Aldovea, Valdecelada y Castillo de Aldovea) y este el ámbito de estudio y su localización respecto del tramo de líneas.

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD

En este apartado se identifican, describen y evalúan los impactos potenciales en la salud que la actuación generará sobre el entorno.

Teniendo en cuenta lo anterior, se describen a continuación las actuaciones del proyecto:

- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes y circulación “campo a través”.
- Talas y podas de la vegetación incompatible con los apoyos y accesos.
- Excavación y cimentaciones.
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos.
- Montaje, izado y tendido.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Por otra parte, los factores ambientales que podrían afectar a los determinantes en salud son los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Existencia de campos electromagnéticos.
- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.

4.1 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Durante la fase de construcción, la maquinaria utilizada durante las obras emite gases de combustión, esencialmente CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas, aunque dada la reducida magnitud de tales emisiones, la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima como muy bajo.

Las actuaciones previstas en las que participará la maquinaria pesada tienen las siguientes características:

- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes, tramos con adecuación y circulación “campo a través”.
- Excavaciones y cimentaciones.
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra en última instancia. De forma previa la recepción del material será gestionada en alguna instalación cercana, minimizando la ocupación.
- Montaje, izado y tendido: se trata de la actuación en la que está implicada mayor número de maquinaria pesada, con grúas de gran tonelaje y/o camiones pluma.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Del análisis anterior se desprende la localidad del funcionamiento de la maquinaria que además será discontinuo y de baja intensidad.

A través de las medidas preventivas de limitación de velocidad, y riego de caminos en época estival se asegurará la no afección al medio ambiente por esta cuestión.

4.2 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

En este apartado se abordan los siguientes apartados, con objeto de valorar los impactos por campos electromagnéticos:

- Efectos en la salud de los campos electromagnéticos.
- Marco legal en materia de campos electromagnéticos.
- Niveles de referencia.
- Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones.
- Inventario de edificaciones próximas a la totalidad del trazado.
- Valoración de los impactos por campos electromagnéticos.

4.2.1 Efectos en la salud de los campos electromagnéticos

Los campos electromagnéticos se dan de forma natural en nuestro entorno, y nuestro organismo está habituado a convivir con ellos a lo largo de nuestras vidas; por ejemplo, el campo eléctrico y magnético estático natural de la Tierra, los rayos X y gamma provenientes del espacio y los rayos infrarrojos y ultravioletas que emite el Sol, sin olvidarnos de que la propia luz visible es una radiación electromagnética.

Actualmente estamos sometidos también a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del 'espectro electromagnético' y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula -el ADN-, siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno; éste es el caso de los rayos X. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como 'ionizantes'.

Sin embargo, el sistema eléctrico europeo funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han hecho que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre si los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas suponen algún tipo de riesgo para la salud. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud) lo que posiblemente les convierte en el agente más estudiado de la historia.

4.2.2 Niveles de referencia

Como punto de partida, indicar que el marco legal de referencia en materia de evaluación de impacto y de campos electromagnéticos fue expuesto en el apartado 1.1.

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurran.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como parámetros básicos:

- ‘Restricción Básica’, parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m² en el sistema nervioso central.
- ‘Niveles de Referencia’, valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son **5 kV/m** (campo eléctrico) y **100 µT** (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Cumplir con los niveles de referencia equivale a cumplir con la restricción básica (a la inversa, superar los niveles de referencia no implica que no se cumpla la restricción básica, pero sería necesario un estudio detallado para comprobarlo).

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP “*Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010*”, se establecen, como **niveles de referencia** de exposición variable para población en general los **200 µT** para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS

*As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (**above 0.3– 0.4 µT**) power frequency magnetic field exposure is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions. However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.*

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como estas evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, consideraremos 0,3µT como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

4.2.3 Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y la subestación

En este apartado se incluye una estimación de campos electromagnéticos de los elementos que constituyen el proyecto, dado que carecemos de cálculos directos.

4.2.3.1 Estimación de los campos magnético y eléctrico máximos ocasionados por las líneas eléctricas

Las estimaciones realizadas se refieren tanto para el campo magnético y el campo eléctrico máximos.

Estimaciones de campo magnético máximos

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos $23\mu\text{T}$ para la carga nominal de la línea y de $7\mu\text{T}$ aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a $0,3\mu\text{T}$ aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

Valores de campo eléctrico máximos

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos $3,5\text{ kV/m}$ aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

4.2.3.2 Estimación de los campos magnético y eléctrico máximos ocasionados por las subestaciones

En el interior de una subestación, la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y el paso está restringido únicamente a trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas. Sin embargo, disminuyen aún más rápidamente al alejarnos, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida. Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

En concreto los valores más elevados en el perímetro de la subestación se localizan bajo las líneas eléctricas que entran y salen de éstas, ya que son las propias líneas las que contribuyen como fuente principal de campo eléctrico y magnético en el perímetro de las subestaciones.

En el plan de medidas de 2004 de Red Eléctrica de España los resultados de las mediciones realizadas en el perímetro de las subestaciones fueron los siguientes:

	Campo eléctrico (kV/m)	Campo magnético (μT)
	<i>(En el perímetro de la subestación)</i>	
Subestaciones de 200 kV	0,0 – 0,7	0,0 – 1,0
Subestaciones de 400 kV	0,0 – 3,5	0,0 – 4,0

En el caso de las subestaciones blindadas en edificio, los valores de campo registrados en su perímetro son aún mucho más bajos. El campo eléctrico es apantallado por el propio edificio, siendo las líneas de entrada y de salida en la subestación la única fuente que genera campo eléctrico en las inmediaciones de la misma. Respecto al campo magnético, los valores registrados en el borde de la subestación son también inferiores a los de aquellas con configuración convencional debido a que al encontrarse todos sus elementos más próximos entre sí se genera una mayor cancelación del campo magnético que producen.

En resumen, fuera de la subestación, los valores de campo eléctrico y magnético existentes son los generados por las propias líneas de entrada y salida.

4.2.3.3 Conclusiones sobre las estimaciones de los campos electromagnéticos

Como primera conclusión de este apartado relativo a las estimaciones de los campos electromagnéticos ocasionados por el proyecto, podemos afirmar que las líneas tienen, de manera comparativa, mayores efectos que la subestación.

Asimismo, los valores por debajo del nivel de referencia, en particular los 0,3μT de campo magnético (que son los limitantes dado que los eléctricos no superan nunca el nivel de referencia) se consiguen aproximadamente a partir de los 100 m, considerando a 100% de carga en la línea.

4.2.4 Inventario de edificaciones próximas a la totalidad del trazado

De las conclusiones del apartado anterior se desprende que la población potencialmente afectada se localizaría dentro de una franja de 100 m.

Al Norte del ámbito, junto a la SET Ardoz se ubica el municipio de Torrejón de Ardoz, destacando por ser el núcleo de población con mayor número de habitantes. La zona residencial del mismo se ubica a 526 metros de la traza más cercano. Junto a este núcleo se localiza la urbanización El Castillo, de menores dimensiones, la cual se ubica a 457 metros de la traza más cercana.

Los núcleos de población que se encuentran más próximos a las LEATs son las urbanizaciones de Valdecelada (Mejorada del Campo) y Castillo de Aldovea (San Fernando de Henares). La primera de ellas, se encuentra a tan solo 124 de la traza más cercana, y se ubica según el Planeamiento en Suelo No Urbanizable Común. La segunda, se encuentra más alejada, a 202 metros, y según el Planeamiento se ubica en Suelo No Urbanizable Protegido. A pesar de la tipología de suelo en la que se sitúan, ninguna de ellas se encuentra dentro de los 100 primeros metros junto a las LEATs.

Más alejados que los núcleos descritos anteriormente, se encuentran el núcleo de población del municipio de San Fernando de Henares, el cual se ubica a 1.123 metros, la urbanización de Sotos de Aldovea (San Fernando de Henares) y, a 1.172 metros, la urbanización Mariblanca (Torres de la Alameda), a 1.669 metros.

Dada que la situación del núcleo de población más próximo se encuentra a más de 520 metros (Torrejón de Ardoz), y la urbanización más próxima en suelo residencial se ubica a 457 metros, supera con creces los 100 m de distancia máxima a la que podría haber algún efecto en la salud por los campos electromagnéticos. Se ha actualizado el inventario de todas las edificaciones situadas en ambas líneas, en un corredor de 100 m de anchura, por quedar del lado de la seguridad, a cada lado del trazado de las líneas.

En algunas ocasiones en estas zonas se da la presencia de varias construcciones y, por tanto, se ha realizado una contabilización conjunta. También existen casos, en los que en una parcela donde existen edificaciones residenciales, dentro de los 100 primeros metros se ubican edificaciones complementarias a las mismas, que se corresponden con edificaciones como almacén, oficinas o de uso industrial.

Es importante aclarar que la información obtenida en dicho inventario de edificaciones ha sido comprobada en campo, cotejando una por una el estado de ocupación de todas las edificaciones incluidas dentro de la franja de 100 m en torno al eje del trazado.

Una vez inventariadas las mismas, se ha obtenido la ficha del catastro, y se ha extraído la información de interés de la misma, la cual ha sido presentada en la siguiente tabla, donde se incluyen los siguientes datos: vano más cercano, distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio, clasificación del suelo en el que se encuentra, superficie construida y, su uso principal y paraje en el que se encuentra según la página

web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es), así como su referencia catastral (ver tabla).

De las 8 edificaciones inventariadas 7 son de uso agrícola y 1 de uso urbano.

Se trata de 8 edificaciones muy diferentes en cuanto a su tamaño, estructura y uso:

- ✓ Las edificaciones nº 1 y de la 3 a la 7 son de uso agrario, y se tratan de naves o casetas destinadas para guardar herramientas y aperos agrícolas.
- ✓ La edificación nº 2 se trata de una edificación incluida en un terreno, dedicada al adiestramiento de perros. Por otro lado, la edificación nº 8, se trata de un Centro de Protección Animal.

Tabla 15. Inventario de edificaciones situadas en un corredor de 100 m de anchura a cada lado del tramo de líneas. Se indica el vano y la línea eléctrica junto a la que se sitúa, así como la distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio. También se indica el uso principal según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es) y su referencia catastral y superficie construida entre otras características.

Nº	Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Referencia catastral	Superficie (m ²)	Clasificación suelo s/ Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
1	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A017000200000YF	1.272	Rústico	171-170	55	Izq
2	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Suelo sin edificar	8458101VK5785N0001WZ	26.217	Urbano	161-162	64	Dcho
3	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000920000YU	437	Rústico	153-154	90	Dcho
4	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000940000YW	342	Rústico	153-154	45	Dcho
5	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000960000YB	536	Rústico	153-154	83	Dcho
6	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000210000YJ	6.086	Rústico	147-148	48	Dcho
7	Noguera-Ardoz-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009010060000YP	85	Rústico	145-146	44	Dcho
8	Noguera-Ardoz-SF	Torrejón de Ardoz	Agrario	28148A010000840000BQ	1.598	Rústico	178-179	84	Izq

A continuación, de las edificaciones enumeradas en la tabla anterior, se incluye la localización de la edificación sobre ortofoto, la consulta descriptiva y gráfica de datos de bien inmueble incluidos en la ficha catastral de cada edificación, así como una imagen asociada a la misma. Todas ellas hacen referencia al tramo de líneas 2, Noguera-Ardoz-San Fernando.

Edificación nº 1

La edificación nº 1 se ubica en el margen izquierdo, a 55 metros del eje de la traza, ocupando el vano 170-171. Se trata de 3 almacenes situados junto a parcelas agrícolas, con una superficie construida según catastro de 1.272 m². Dicha ubicación se ubica en el cruce entre las autovías de circunvalación M-45 y M-50 (pkm 21) y la carretera M-206. La edificación se encuentra en el municipio de San Fernando de Henares, y su uso principal es agrario.



Figura 6. Edificación nº 1 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).

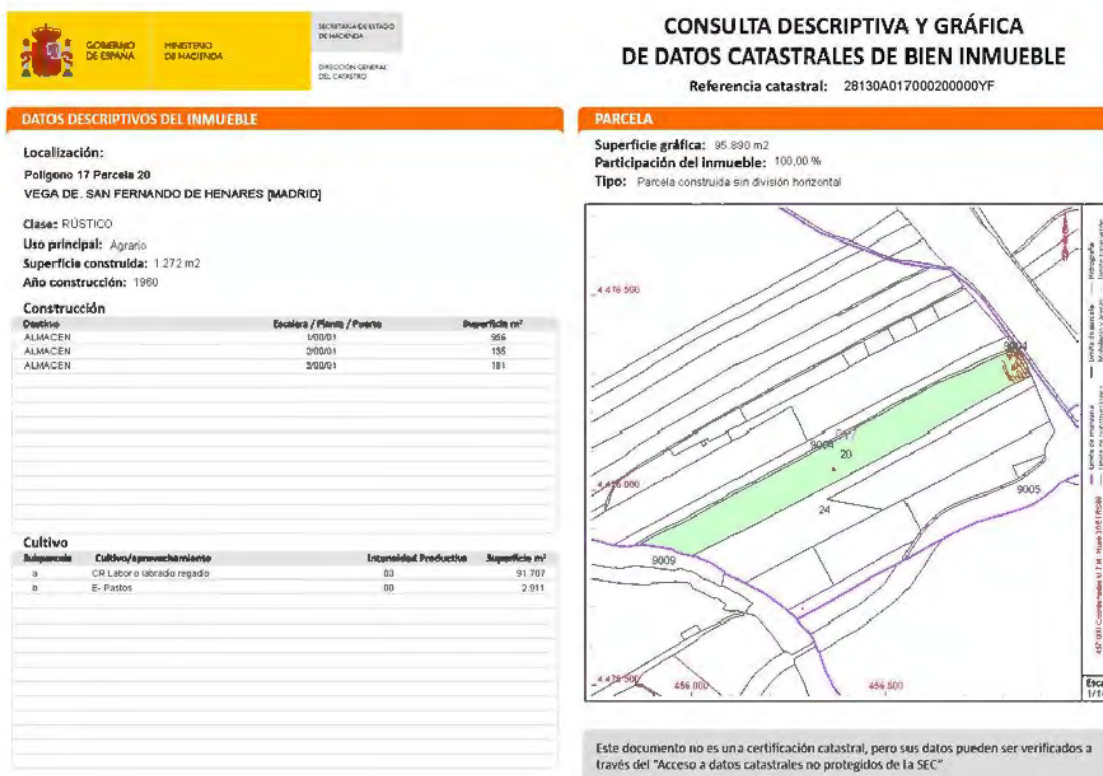


Figura 7. Edificación nº 1. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 8. Edificación nº 1. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Maps).

✚ Edificación nº 2

La edificación nº 2 se ubica en el término municipal de San Fernando de Henares, en el polígono industrial de este mismo municipio. Se trata de una edificación industrial (factoría de gas GLP), que se encuentra en el margen derecho, a 64 metros del eje de la traza, ocupando el vano T161-162. La clasificación del suelo es urbano, y el uso principal según catastro es sin edificar.

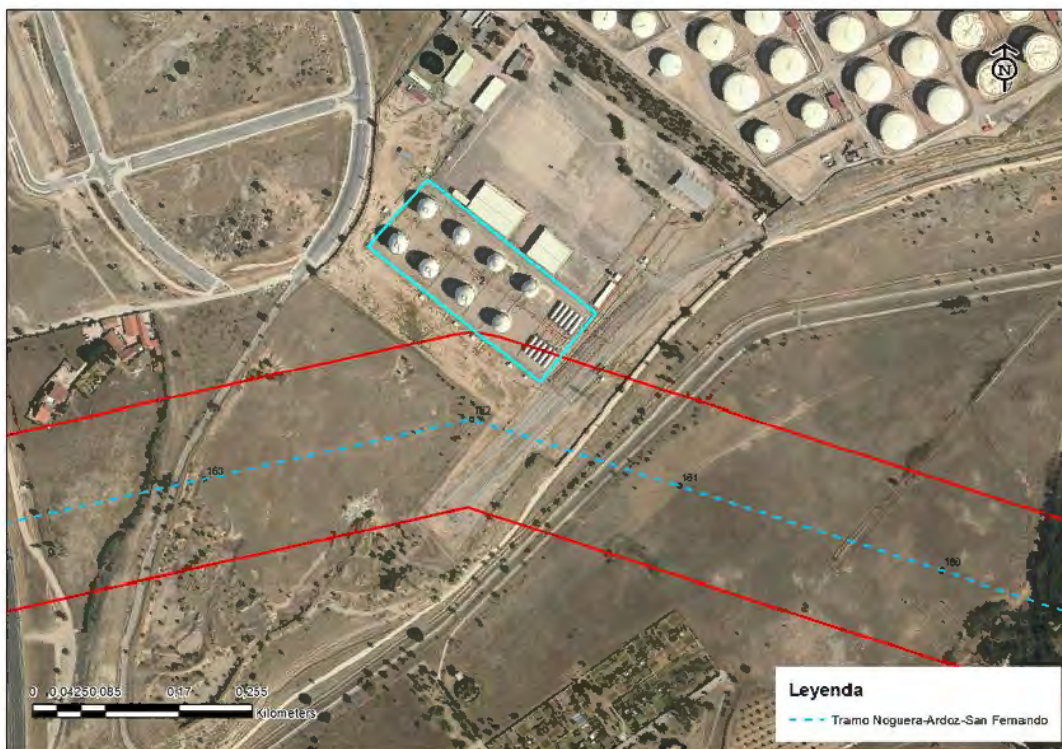


Figura 9. Edificación nº 2 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).



Figura 10. Edificación nº 2. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 11. Edificación nº 2. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Maps).

✚ Edificación nº 3

La edificación nº 3, se ubica en el término municipal de San Fernando de Henares junto a la M-203. Se trata de un centro de adiestramiento para perros, que se ubica en el margen derecho, a 90 metros de la traza, ocupando el vano T153-154. La clasificación del suelo según planeamiento es rústico, y el uso principal es agrario. Se localiza junto a otras parcelas que se componen principalmente de almacenes y naves industriales. La superficie construida es de 437 m².



Figura 12. Edificación nº 3 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).

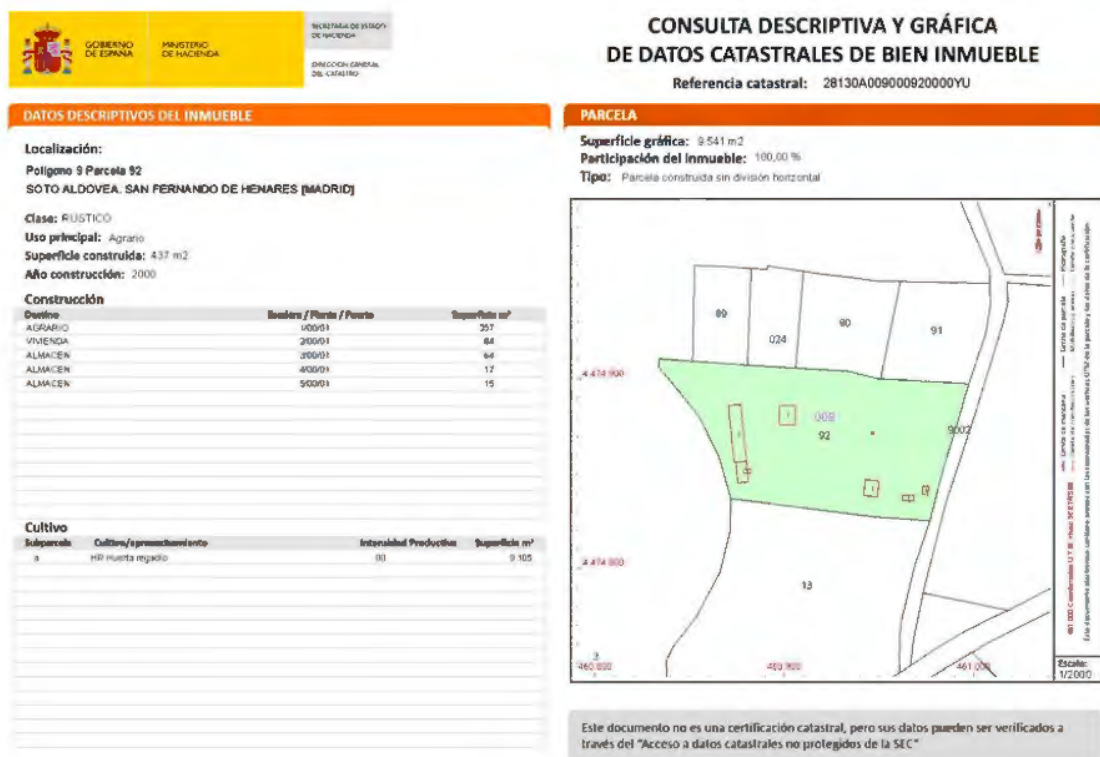


Figura 13. Edificación nº 3. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 14. Edificación nº 3. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: Google Maps)

✚ Edificación nº 4

- ✓ La edificación nº 4, se ubica junto a la carretera M-203, en el término municipal de San Fernando de Henares. Se trata de varios almacenes de uso industrial, que se ubican en el margen derecho, a 45 metros el más cercano a la traza, ocupando el vano T-153-154. Según catastro, la superficie construida es de 342 m². En esta misma parcela, según catastro hay presente una edificación residencial, la cual se encuentra a más de 100 metros de la traza, por lo que está fuera de afección.



Figura 15. Edificación nº 4 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).



Figura 16. Edificación nº 4. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 17. Edificación nº 4. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: Google Maps).

✚ Edificación nº 5

La edificación nº 5, se ubica en el término municipal de San Fernando de Henares, junto a la carretera M-203. La edificación es un almacén industrial y se ubica en una parcela en la que hay presentes 2 oficinas y otros 3 almacenes más. Este almacén se ubica en el margen derecho, a 83 metros del eje de la traza, ocupando el vano T153-154.



Figura 18. Edificación nº 5 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).



Figura 19. Edificación nº 5. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 20. Edificación nº 5. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)

Edificación nº 6

La edificación nº 7, se compone de dos edificios industriales, que pertenecen a una empresa de limpieza viaria. Estas dos edificaciones industriales se ubican en el término municipal de San Fernando de Henares, en el margen derecho, a 48 metros de la traza, ocupando el vano T147-148 de la línea eléctrica. La superficie construida que ocupan estas dos edificaciones es de 595 m².



Figura 21. Edificación nº 6 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).

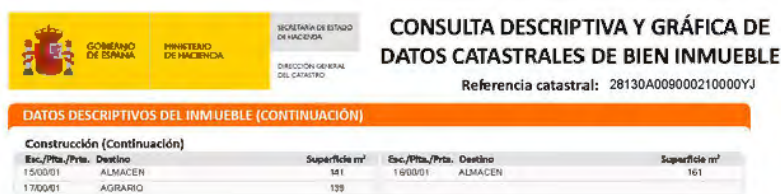
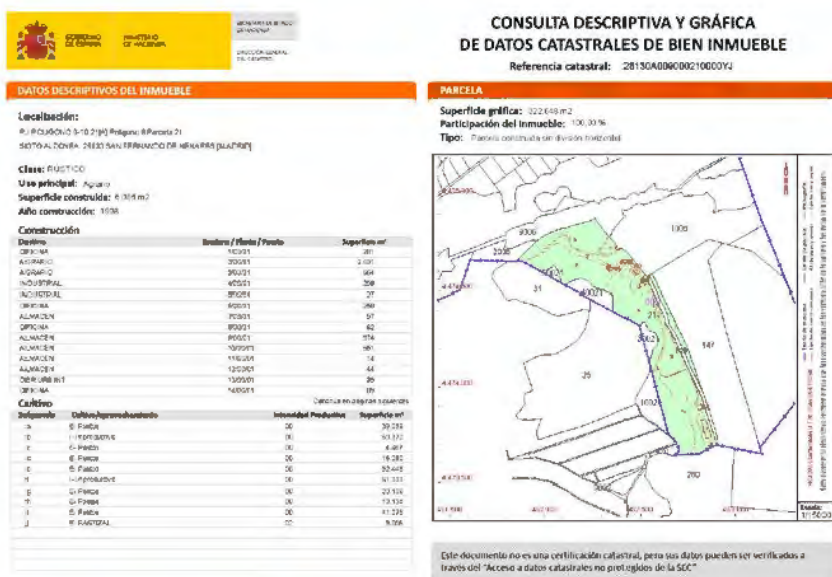


Figura 22. Edificación nº 6. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 23. Edificación nº 6. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)

Edificación nº 7

La edificación nº 7 se ubica en el término municipal de San Fernando de Henares, cerca de la carretera M-206. Se trata de una edificación agraria, que se ubica en el margen derecho del vano 145-146, a 44 metros del eje de la traza. La superficie que ocupa este edificio de uso principal agrario es de 85 m².



Figura 24. Edificación nº 7 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).

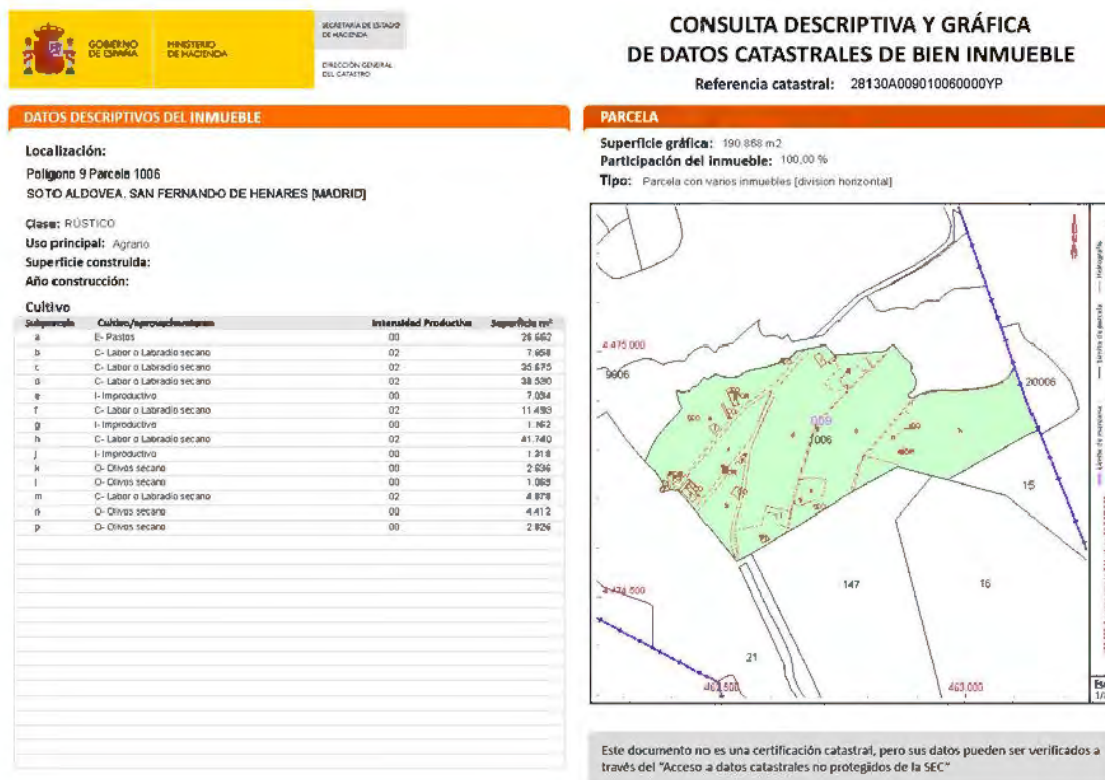


Figura 25. Edificación nº 7. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 26. Edificación nº 7. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)

Edificación nº 8

La edificación nº 8 se ubica en el término municipal de Torrejón de Ardoz y se trata de un Centro de Protección Animal. Se trata de varias edificaciones en hilera, con una planta única de altura, que se ubica en el margen izquierdo del vano 178-179, a 84 metros del eje de la traza. La superficie construida según catastro es de 1.598 m².

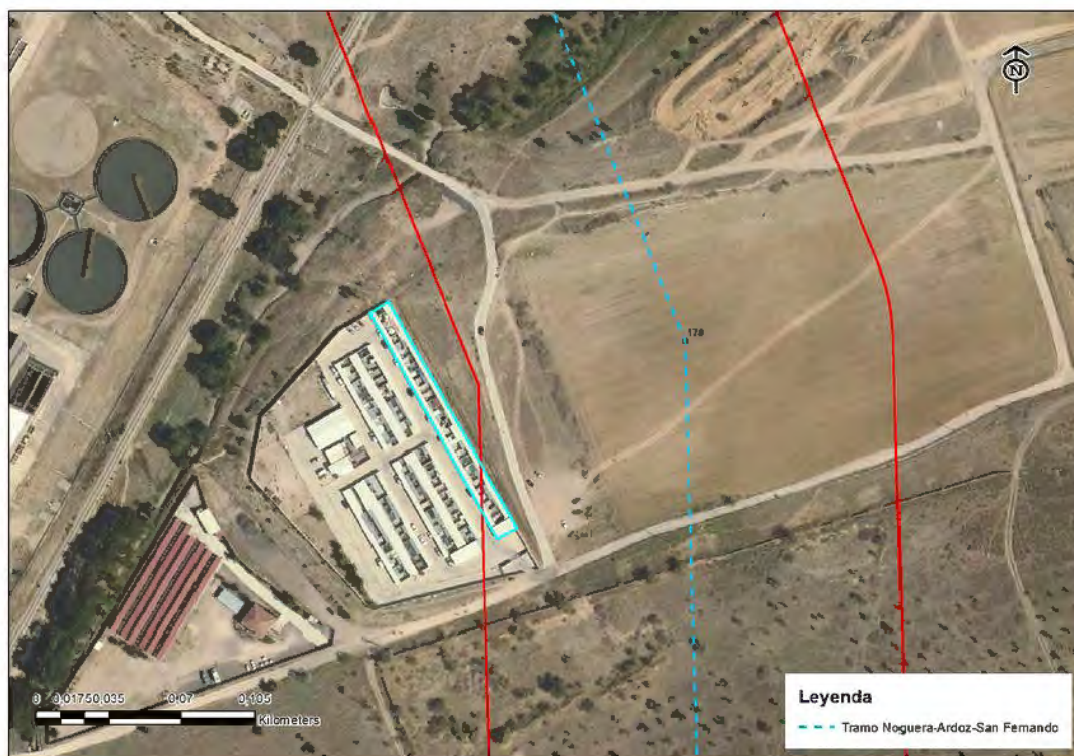


Figura 27. Edificación nº 8 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Noguera-Ardoz-San Fernando (línea azul).

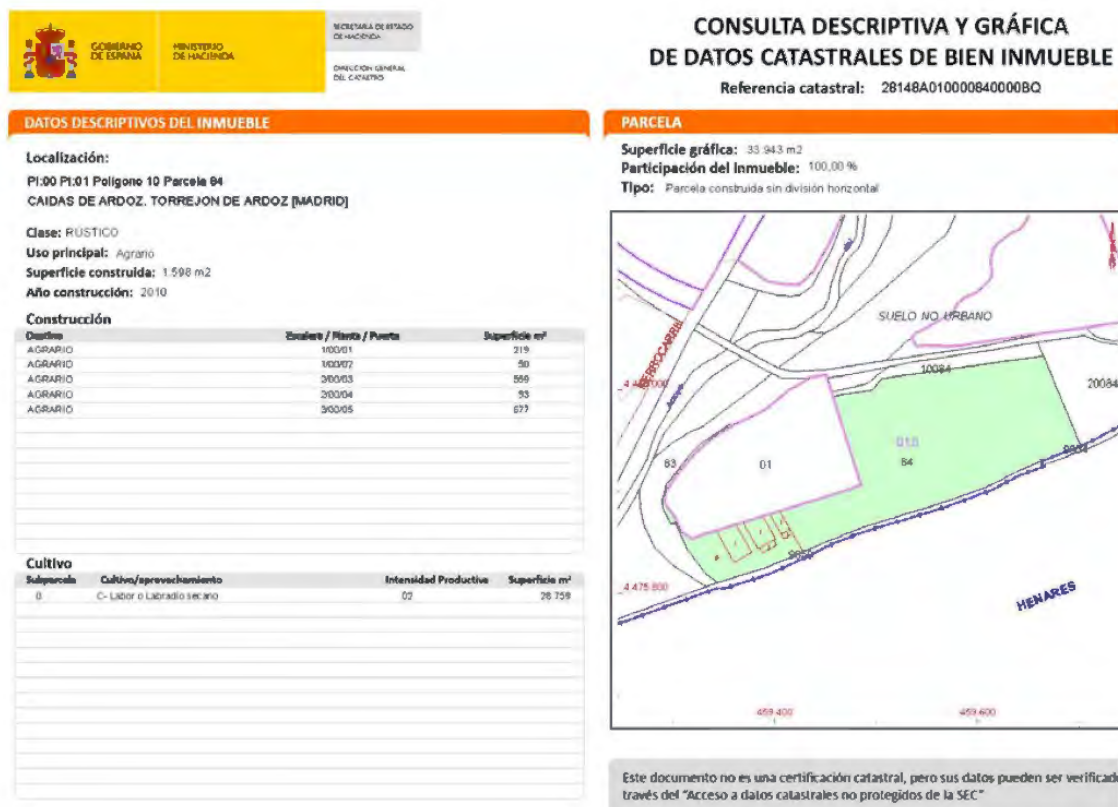


Figura 28. Edificación nº 8. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 29. Edificación nº 8. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Earth).

4.2.5 Valoración de los impactos por campos electromagnéticos

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos (apartado 4.2.4) y el inventario de la edificación próxima (apartado 4.2.5), se desprende lo siguiente:



En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:

- En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son aún menores que los de las líneas eléctricas.
- El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aun en el caso más desfavorable el valor máximo (3,5kV/m) a unos 10m desde el eje de dichas líneas, por debajo del valor de referencia (5kV/m).
- El campo magnético generado por la línea que nos ocupa desciende de 0,3μT del nivel de referencia considerado en este estudio, a partir de los 95-100m al eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
- Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100μT, y más aún respecto a los 200μT, considerados en la revisión de ICNIRP de 2010.



En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:

- Todos los núcleos urbanos se encuentran a más de 120 metros de distancia de cualquier tramo de líneas.



En cuanto a las edificaciones próximas:

- De las 10 edificaciones presentes, la mayor parte de ellas son edificaciones agrarias y edificaciones industriales, no habiendo presencia de edificaciones de viviendas dentro de los 100 primeros metros de la traza de las LEATs.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas eléctricas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

4.3 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA

En este apartado distinguimos el ruido ocasionado por la construcción y el ruido en funcionamiento por el efecto corona, así como el producido por el viento.

4.3.1 Ruido en fase de construcción

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción del proyecto, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A). El funcionamiento de la maquinaria queda condicionado por las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el RD 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es compatible.

4.3.2 Ruido ocasionado por el funcionamiento de la línea eléctrica

Por lo que se refiere a las emisiones de ruido de las líneas eléctricas, estas pueden ser de dos tipos: efecto corona y ruido eólico.

El efecto corona se genera cuando el conductor adquiere un potencial suficientemente elevado para dar lugar a un campo eléctrico radial, produciéndose así corrientes de fuga de los conductores; parte de la energía disipada lo hace de forma audible (también forma un halo luminoso), consistente en un crujido acompañado por un zumbido de baja frecuencia (100 MHz) y baja intensidad (entre 10 y 50 dB). Las pequeñas irregularidades que se generan en la superficie de los conductores, por acumulación de partículas, polvo, contaminación y condensación de gotas de agua, favorecen que en esos puntos se eleve el potencial.

Por otro lado, la oposición de los elementos de las líneas al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso. Este ruido eólico es difícil de predecir por su naturaleza y ocurre con cierta frecuencia. En función de la naturaleza del viento pueden alcanzarse niveles sonoros de más de 50 dB, aunque al ser una fuente natural la que lo genera, suele tener mejor aceptación por la población que aquellos que tienen lugar a partir de una fuente artificial.

Cuando la humedad relativa es elevada y especialmente durante los episodios de lluvias, el efecto corona se vuelve más intenso, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, el nivel sonoro es más intenso en el entorno inmediato de las líneas, pero se deja de percibir a menor distancia.

A título informativo se adjuntan en la tabla que se presenta a continuación los valores de ruido emitidos por líneas eléctricas de alta tensión estimados a 25 m de distancia en función de distintas condiciones atmosféricas.

Tabla 16. Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas. Fuente: REE, 2009

Condiciones climáticas	Valores de ruido
Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que, en condiciones de lluvia ligera, el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de las líneas no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A), respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia anularía la percepción del ruido producido por el efecto corona.

Por otra parte, los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, estimados para distintos tipos de zonas se sitúan en los rangos indicados en la siguiente tabla.

Tabla 17. Niveles medios de ruido ambiental. Fuente: REE, 2009

Zonas	Valores de ruido
Zona rural	20-35 dB (A)
Zona residencial	35-45 dB (A)

Comparando los niveles de emisión estimados con los niveles de ruido de fondo, se encuentra que son muy similares, con escasa capacidad para modificarlos por las líneas proyectadas y, con unos niveles de ruido ambientales finales prácticamente inalterados. Por ello, se considera que la afección acústica durante la fase de funcionamiento es compatible.

4.4 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO

La ocupación definitiva del suelo como consecuencia de la construcción de la línea estará limitada a la superficie ocupada en la apertura de los accesos y en las bases para los apoyos. La ocupación temporal se produce en la campa para el montaje e izado de los apoyos y zonas de instalaciones auxiliares.

Para evitar la apertura de nuevos caminos, siempre que sea posible se aprovecharán las trazas ya existentes o se accederá campo a través, lo que permite minimizar la ocupación del suelo. También hay que tener en cuenta que en algunos de los accesos que se construyan se puede acordar con los propietarios su mantenimiento según sus necesidades, y ello podrá favorecer la accesibilidad al territorio.

La nueva ocupación total ocasionada por los accesos es una superficie a considerar. Esta superficie se extiende al largo de los más de trece kilómetros de líneas, por lo que es un efecto que está diluido en un territorio amplio. El tránsito campo a través no suponen nueva ocupación, pero también tienen efectos negativos en el suelo, aunque de menor magnitud que la nueva ocupación del suelo para convertirlo en camino.

Asimismo, la ocupación de la implantación de las subestaciones también se añade a la superficie afectada. Citar también aquellos efectos relacionados con la generación de materiales sobrantes en fase de construcción.

En el conjunto del proyecto son poco significativas las actuaciones que implican movimientos de tierra de importancia y, en consecuencia, la posible generación de materiales sobrantes. Se prevé la generación de residuos de la construcción y/o adecuación de los tramos de acceso de nuevo trazado, especialmente en aquellos que excepcionalmente salven desniveles acentuados. Por su parte, los materiales para las cimentaciones de los apoyos serán, en la mayor parte de los casos, irrelevantes, por lo que se podrán extender en las inmediaciones de los apoyos sin generar efectos significativos. En aquellas ubicaciones donde se requiera de una mayor movilización de materiales, estos sobrantes deberán ser gestionados de la forma adecuada.

Dada la topografía y la tipología del terreno de la zona de estudio, se requiere la apertura de nuevos tramos de acceso que implicarán movimientos de tierra o modificaciones edáficas o geomorfológicas poco significativos.

Las acciones susceptibles de generar mayor volumen de materiales sobrantes requerirán de las pertinentes medidas preventivas y correctoras, debiéndose establecer pautas para la correcta gestión de todos los materiales remanentes, ya sea a través de su adecuada reutilización o de su traslado a vertederos autorizados.

4.5 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AGUA

Entre los impactos más significativos consideramos las posibles afecciones a cauces por movimientos de tierra y el posible vertido accidental de sustancias contaminantes procedentes de la maquinaria a las aguas superficiales.

4.5.1 Posibles impactos en la hidrología

Los efectos sobre la hidrología tendrán una extensión localizada en el espacio ya que las LEATs objeto de estudio cruzan un total de 7 cauces, entre los que destacan el río Henares y el río Jarama.

Los efectos a las zonas de DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía establecidas en la legislación aplicable de aguas fueron, básicamente, los siguientes:

- En el caso de la subestación eléctrica San Fernando Renovables, se localiza fuera de la zona de policía de los cauces presentes en el ámbito de estudio.
- En el caso de la Línea a 220kV de conexión de las SET de TL3, los vanos con cruzamientos de cauces, y los apoyos y/o accesos que estarían dentro de la zona de policía serían los siguientes:
 - Vano NS156-NS157. El vano cruza el Río Henares, estando el apoyo más cercano (NS157) a 128,16 m del mismo, por lo tanto, ambos apoyos estarían fuera del Dominio Público Hidráulico y de la zona de policía, al igual que sus accesos.
 - Apoyo NS165. El apoyo se encuentra dentro de la zona de policía del río Henares, a 93,35 m del cauce. El vano hasta el apoyo NS166 sobrevolaría también la zona de policía del río, transcurriendo de forma paralelo al mismo, por lo que no lo cruzaría. Ninguno de los accesos de estos apoyos coincidiría con la zona de policía.

Esta información se encuentra ampliada en el apartado 5 – Inventario, de la Memoria del Estudio de Impacto Ambiental.

Se solicitará en caso de ser necesario previo al comienzo de los trabajos, la autorización al Servicio de Dominio Público Hidráulico con competencia en medio ambiente de Madrid.

Por último, el impacto potencial sobre la red subterránea se considera de escasa significación ya que únicamente se podrían registrar afecciones en caso de derrames accidentales de sustancias, efecto que debe ser controlado mediante las habituales medidas preventivas y, en su caso, correctoras sobre el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria empleada.

4.5.2 Vertidos de sustancias contaminantes a aguas superficiales procedentes de maquinaria

Aunque el riesgo de vertidos accidentales de sustancias peligrosas asociadas al funcionamiento de maquinaria no puede eliminarse, y en relación con las aguas superficiales es más alto en aquellos apoyos cercanos a cauces y durante el tránsito o cruce con cauces; a través de las medidas preventivas se minimiza este riesgo.

Aunque este capítulo no es objeto del establecimiento de medidas preventivas y/o correctoras, no puede llevarse a cabo la evaluación de impacto ambiental sin definir criterios específicos de ubicación de las instalaciones auxiliares (posibles focos de vertidos accidentales):

- Las instalaciones auxiliares se ubicarán fuera de la zona de policía en los apoyos.
- Se instalarán sobre superficie impermeabilizada (plástico) y se rodearán por caballón de tierra.

Dadas las distancias existentes entre los puntos de actuación y los cauces, se valora que el riesgo de contaminación por vertidos es en general reducido. Por ello, los efectos del proyecto sobre las aguas superficiales y subterráneas debido a la contaminación por vertidos desde la maquinaria empleada en las obras se valoran como de baja potencialidad y afectarían a un reducido número de puntos donde puedan manifestarse.

5 ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO EN LA SALUD

A partir de la información obtenida en el apartado anterior se realiza un análisis preliminar cualitativo de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las acciones inherentes a la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

5.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN

La identificación de impactos significativos se ha basado siempre que ha sido posible en umbrales legales, recomendaciones técnicas o estándares de comparación aceptados.

El Manual EIS, (Anexo P-8. Análisis Preliminar de Impactos en Salud) recomienda incluir dos tipos de variables (unas inherentes a la peligrosidad del impacto y otras relativas a factores poblacionales), criterios de valoración cualitativos para esas variables y, finalmente, una tabla de análisis preliminar de efectos en salud.

Las variables asociadas a la peligrosidad tendrán la consideración de *condición necesaria* para que exista un impacto significativo (en el caso de los determinantes ambientales, esto significa que si no se ha identificado un agente físico, químico o biológico no hay efecto potencial sobre la salud, por lo que no habrá impacto significativo), mientras que las asociadas a la población afectada serían *condiciones suficientes* (implica que si hay una población numerosa expuesta a un peligro se clasificará como “alta” lo que, en principio, significa habrá impacto significativo.) De manera gráfica, el método de análisis preliminar propuesto se puede interpretar como se muestra a continuación:

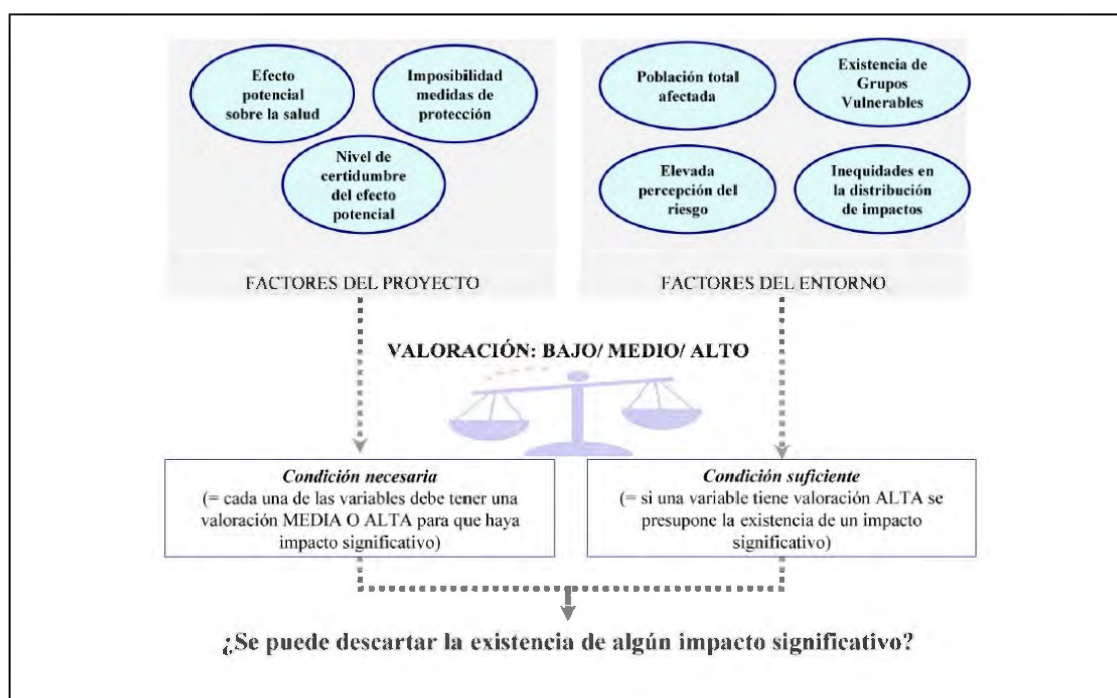


Figura 30. Esquema gráfico del método y criterios de valoración preliminar de impacto en la salud según el Manual EIS

De acuerdo con este criterio, se propone que el dictamen (es decir, si el impacto es significativo o no) se realice a partir de la valoración de estos factores y que esté basado en la toma en consideración de:

- El nivel de valoración más bajo entre las variables asociadas con la peligrosidad.
- El nivel más alto en las variables relativas a la población afectada.

Así, pues, se realizará un análisis cualitativo de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las acciones inherentes a la ejecución y puesta en marcha de un proyecto.

Los contenidos de la citada tabla de análisis preliminar de efectos en salud que se deben valorar en cada una de las columnas son los siguientes:

- Efecto potencial: intensidad máxima del impacto en la salud que pueden causar en la población.
- Nivel de certidumbre: grado de confianza adjudicado a la probabilidad de que se produzca el efecto en salud al nivel de grupos de población (medido en función de la confianza con que organismos nacionales e internacionales se han pronunciado al respecto).
- Medidas correctoras: existencia y efectividad de medidas para corregir o atenuar el efecto sobre la salud.
- Población total: magnitud de población expuesta y/o afectada en términos absolutos, si bien no conviene desdeñar su afección en términos relativos respecto al total de la población del municipio (en municipios pequeños).
- Grupos vulnerables: poblaciones cuya capacidad de resistir o sobreponerse a un impacto es notablemente inferior a la media ya sea por sus características intrínsecas o por circunstancias sobrevenidas de su pasado.
- Inequidades en distribución: poblaciones que, de forma injustificada, se ven afectadas desproporcionadamente o sobre las que se refuerza una desigualdad en la distribución de impactos.
- Preocupación ciudadana: aspectos que suscitan una inquietud específica de la población obtenida en los procedimientos de participación de la comunidad.

Tabla 18. Criterios de valoración preliminar de impacto en la salud según el Manual EIS

Criterios	BAJO	MEDIO	ALTO
Efecto potencial	Efectos leves, afectando más a la calidad de vida o al bienestar.	Pueden modificar la incidencia o los síntomas / efectos de enfermedades no graves, así como la incidencia de lesiones no incapacitantes.	Pueden alterar positiva o negativamente de forma significativa los AVAD, la incidencia de enfermedades graves (que exijan hospitalización, crónicas, brotes agudos...) o lesiones incapacitantes.
Nivel de Certidumbre	Artículos y estudios publicados. Evidencia obtenida por medios propios.	Metaanálisis, revisiones sistemáticas, análisis comparativos, etc. Aspectos incorporados en legislación de otros países. Recomendaciones de organismos internacionales.	Pronunciamento claro de organismos internacionales de reconocido prestigio (IARC, OMS, SCENIHR, EPA, etc.). Aspectos incorporados en la legislación /planes de acción propios.
Medidas de protección o promoción	Existen medidas de protección o potenciación de reconocida eficacia y se han implementado ya en el proyecto original.	Las medidas de protección o potenciación implementadas sólo pueden variar parcialmente los efectos de acuerdo con la evidencia sobre intervenciones. Existen medidas de reconocida eficacia y se han previsto, pero no pueden implementarse en el proyecto por motivos diversos.	No existen medidas de reconocida eficacia, o bien no está prevista su implementación.
Población total	La afectación o exposición suele ser de corta duración / intermitente / afecta a un área pequeña y/o a un pequeño número de personas, por ejemplo, menos de 500 habitantes.	La afectación o exposición puede ser más duradera e incluso intermitente / afecta a un área relativamente localizada y/o a un número significativo de personas, por ejemplo, entre 500 y 5000 habitantes.	La afectación o exposición es de larga duración o permanente o afecta a un área extensa y/o un número importante de personas, por ejemplo, más de 5000 habitantes o a la totalidad de habitantes del municipio.

Criterios	BAJO	MEDIO	ALTO
Grupos Vulnerables	No se tiene constancia de la existencia de una comunidad significativa de personas que puedan considerarse grupo vulnerable para este determinante por razones sociales o demográficas (edad, sexo, personas con discapacidad o en riesgo de exclusión social, personas inmigrantes o minorías étnicas).	Existe una comunidad de personas que puede considerarse grupo vulnerable para este determinante, pero se distribuyen de forma no concentrada por el espacio físico, o si se concentran en un espacio geográfico común éste no tiene un tamaño significativo.	Existen comunidades de personas que pueden considerarse grupo vulnerable para este determinante, pero además o bien se concentran en un espacio común de tamaño significativo / varios espacios menores, o bien se trata de comunidades que concentran más de dos o tres factores de vulnerabilidad.
Inequidades en Distribución	No se han documentado inequidades significativas en la distribución de los impactos o los mismos ayudan a atenuar las inequidades que existían previamente a la implementación del proyecto.	Se prevén inequidades en la distribución de los impactos tras la ejecución y puesta en marcha del proyecto, bien porque se generen o porque no se pueden atenuar las inequidades preexistentes.	Se prevé que la ejecución y puesta en marcha del proyecto pueda reforzar las inequidades existentes o generar inequidades significativas que afectan a grupos vulnerables por razones sociales o demográficas.
Preocupación Ciudadana	Se han realizado suficientes medidas de fomento de la participación y no se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Valoración participación = [Alta o Media]	No se ha detectado preocupación de la ciudadanía por este tema o, si se ha detectado, bien no es generalizada, bien no se sabe con exactitud este dato. Valoración participación = [Media, Baja o Básica]	Se ha detectado preocupación de la ciudadanía por este tema de forma generalizada o en colectivos organizados / vulnerables / afectados por inequidades previas. Valoración participación = [Baja o Básica]

5.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD

En este apartado se valoran los impactos identificados en el apartado 4 del presente documento relativos a los diferentes factores ambientales que podrían afectar a los determinantes en salud, concretamente los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Existencia de campos electromagnéticos.
- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.

5.2.1 Valoración de los impactos por alteración de la calidad atmosférica

El efecto de la maquinaria empleada durante la fase de construcción, por emisión de gases de combustión, tiene un efecto potencial bajo, dada la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento. Como medida preventiva se cuenta con la limitación de velocidad, y riego de caminos en época estival, lo que asegurará la no afección al medio ambiente por esta cuestión. Así pues, se valora como bajo el impacto derivado de los factores propios de la actuación.

Considerando los factores propios del entorno, la afectación o exposición a estos gases se estima de corta duración e intermitente, afectando a un número de personas relativamente bajo. Asimismo, no se identifica un estrato poblacional específico que pudiera ser más vulnerable a estos impactos. Tampoco se detectan inequidades significativas en la distribución de los impactos. Respecto a la participación ciudadana, aunque no se han realizado medidas de fomento de la participación, no se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Por tanto, podemos estimar el impacto derivado de los factores propios de entorno como medio.

Por todo ello, podemos dictaminar que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad atmosférica es no significativo.

5.2.2 Valoración de los impactos por la existencia de campos electromagnéticos

Los resultados teóricos que muestran los niveles de campo eléctrico e inducción magnética originados por líneas eléctricas de alta tensión a una altura de 1 m sobre el terreno son habitualmente muy inferiores a los niveles de referencia del campo externo de la restricción básica: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100µT para el campo magnético.

Por ello, con un grado de certidumbre considerable, estimamos el efecto potencial en la salud como bajo, así como el impacto derivado de los factores propios de la actuación.

La distancia de los conductores a los núcleos urbanos más próximos es lo que determina la posibilidad de ser afectado los campos electromagnéticos generados por los conductores en fase de funcionamiento. Por otro lado, considerando los factores propios del entorno, este impacto afectaría en todo caso a un número de personas muy bajo.

En el apartado 3.2 se concluye que:

- Al norte del ámbito del tramo de línea junto a la SET Ardoz, se ubica el núcleo de población más grande del ámbito, que se corresponde con el municipio de Torrejón de Ardoz. Junto a este se ubica la urbanización El Castillo. Estos núcleos se encuentran a 256 y 457 metros del eje de la traza respectivamente.
- Los núcleos de población que se encuentran más próximos a las LEATs son las urbanizaciones de Valdecelada (Mejorada del Campo) y Castillo de Aldovea (San Fernando de Henares). La primera de ellas, se encuentra a tan solo 124 de la traza más cercana, y se ubica según el Planeamiento en Suelo No Urbanizable Común. La segunda, se encuentra más alejada, a 202 metros, y según el Planeamiento se ubica en Suelo No Urbanizable Protegido. A pesar de la tipología de suelo en la que se sitúan, ninguna de ellas se encuentra dentro de los 100 primeros metros junto a las LEATs.
- El resto de poblaciones (San Fernando de Henares, y urbanizaciones Sotos de Aldovea y Mariblanca), se ubican a más de 1000 metros de los diferentes tramos de líneas.
- Por todo ello, podemos decir que todos los núcleos urbanos se encuentran a más de 120 m.

Además, se ha analizado la posible presencia de edificaciones dentro de una franja de 100m y por tanto por encima de los 0,3μT que ocasiona la línea con su carga máxima (100%). De este análisis, resultó que:

- Las 10 edificaciones son edificios o grupos de edificios de carácter fundamentalmente agrario e industrial.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Por tanto, se observa la ausencia de asentamientos y de edificaciones rurales habitadas, lo que garantiza que, aún con la carga máxima (100%), todas ellas tendrán valores por debajo de los 0,3 μ T.

Por otra parte, no se ha identificado un estrato poblacional específico que pudiera ser más vulnerable a este impacto, ni desviaciones significativas. Respecto a la participación ciudadana, no se han realizado medidas de fomento de la participación, ni tampoco se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Por esto, podemos estimar la presencia de campos electromagnéticos derivados de los factores propios de entorno como impacto medio.

Por todo ello, podemos determinar que el impacto del proyecto en la salud por la existencia de campos electromagnéticos es no significativo.

5.2.3 Valoración de los impactos por alteración de la calidad acústica

El proyecto de la línea no supone una variación significativa en las escasas emisiones de ruido, asociadas al afecto corona y al ruido eólico provocado por el viento en los cables, y que se estiman en valores de unos 30 dB (A) en condiciones de buen tiempo y en unos 50 dB(A) en condiciones de lluvia, y que normalmente determinan niveles de inmisión en puntos habitados situados en el entorno más próximo de las líneas eléctricas inferiores al umbral que corresponde al nivel del ruido de fondo del medio rural (menos de 30 db (A)). Así pues, se valora como bajo el efecto potencial por incremento del ruido, así como bajo el impacto derivado de los factores propios de la actuación.

Considerando los factores propios del entorno, la afectación por ruido se produciría a un número de personas bajo (como se recoge en el apartado 5.2.2). Asimismo, no se identifica un estrato poblacional específico que pudiera ser más vulnerable a estos impactos. Tampoco se detectan inequidades significativas en la distribución de los impactos. Respecto a la participación ciudadana, no se han realizado medidas de fomento de la participación, ni se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Así pues, podemos estimar el impacto por ruido derivado de los factores propios de entorno como medio.

Por todo ello, podemos dictaminar que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad atmosférica es no significativo.

5.2.4 Valoración de los impactos por pérdida de la calidad del suelo

Se prevé la generación de volúmenes muy reducidos derivados de la construcción y/o adecuación de los tramos de acceso de nuevo trazado. Por su parte, los materiales remanentes serán, en la mayor parte de los casos, irrelevantes por lo que se podrán extender en las inmediaciones de los apoyos sin generar efectos significativos. Por ello,

estimamos bajo el efecto potencial en la salud que pudiera derivarse de la pérdida de calidad del suelo.

Las afecciones en cuanto a materiales sobrantes serán muy puntuales, no afectando a suelos o formaciones geológicas o geomorfológicas de especial relevancia. No obstante, las acciones susceptibles de generar mayor volumen de materiales sobrantes requerirán de las pertinentes medidas preventivas y correctoras, debiéndose establecer pautas para la correcta gestión de todos los materiales remanentes, ya sea a través de su adecuada reutilización o de su traslado a vertederos autorizados. Así pues, también se estima como bajo el impacto derivado del conjunto de factores propios de la actuación.

En ningún caso, estas afecciones tendrían efectos sobre los habitantes. No consta especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema, si bien es cierto que tampoco consta que se haya sondeado a la población a este respecto. Por tanto, podemos estimar el impacto derivado de los factores propios de entorno como medio.

De manera global, podemos dictaminar que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad del suelo es no significativo.

5.2.5 Valoración de los impactos por alteración de la calidad de las aguas

El sobrevuelo de los cauces de la LE no genera ningún tipo de afección sobre la calidad de las aguas continentales. El impacto potencial sobre la red subterránea se considera de escasa significación ya que únicamente se podrían registrar afecciones en caso de derrames accidentales de sustancias. Es por ello que el efecto potencial por alternación de las aguas se considera bajo.

Existen medidas que pueden minimizar los posibles efectos comentados anteriormente. Durante los periodos de lluvia, en algunos de los terrenos atravesados, se pueden presentar problemas derivados del incremento de la humedad del suelo, tanto por el incremento de arrastres de materiales hacia los cauces próximos como por dificultad para el movimiento de la maquinaria. Aunque el riesgo de vertidos accidentales de sustancias peligrosas asociadas al funcionamiento de maquinaria no puede eliminarse, y en relación con las aguas superficiales es más alto en aquellos apoyos cercanos a cauces y durante el tránsito o cruce con cauces; a través de las medidas preventivas se minimiza este riesgo. Por lo dicho anteriormente, estima bajo el impacto las aguas derivado del conjunto de factores propios de la actuación.

En relación con las obras en la zona de servidumbre, se tramitará la autorización correspondiente del servicio competente del organismo de cuenca. Todas estas zonas quedarán restauradas conforme a las condiciones originales al finalizar los trabajos.

Los efectos del proyecto sobre las aguas superficiales y subterráneas debido a la contaminación por vertidos desde la maquinaria empleada en las obras podrán producir, en el peor de los casos se podrá producir en un reducido número de puntos y dadas las características de los cursos de agua y la ausencia de fuentes y zonas de abastecimientos susceptibles de contaminación, no podrán afectar a la población de manera significativa. Es por ello por lo que no hay constancia de preocupación de la ciudadanía respecto a este tema, aunque tampoco se ha establecido investigación para comprobar dicha ausencia de preocupación. Así pues, el impacto derivado de los factores propios de entorno en las aguas superficiales de cara al impacto en la salud se estima como medio.

Se estima que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad de las aguas no es significativo.

5.2.6 Valoración preliminar del impacto global en la salud

En las tablas siguientes se muestra el resultado de la valoración en base a este análisis preliminar de los diferentes determinantes en salud (Alteración de la calidad atmosférica, Existencia de campos electromagnéticos, Alteración de la calidad acústica, Pérdida de la calidad del suelo y Alteración de la calidad de las aguas) distinguiendo las variables propias del proyecto, por un lado, y del entorno, por otro.

Tabla 19. Valoración preliminar del efecto de los factores propios de la actuación sobre las variables determinantes de la salud, y dictamen según criterios de valoración preliminar de impacto en la salud del Manual EIS

FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN	Efecto potencial	Certidumbre	Medidas	DICTAMEN
Alteración de la calidad atmosférica	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
Existencia de campos electromagnéticos	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO
Alteración de la calidad acústica	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
Pérdida de la calidad del suelo	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
Alteración de la calidad de las aguas	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO

Tabla 20. Valoración preliminar del efecto de los factores propios del entorno sobre las variables determinantes de la salud, y dictamen según criterios de valoración preliminar de impacto en la salud del Manual EIS

FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN	Población total	Grupos Vulnerables	Inequidad Distribución	Preocupación Ciudadana	DICTAMEN
Alteración de la calidad atmosférica	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Existencia de campos electromagnéticos	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Alteración de la calidad acústica	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Pérdida de la calidad del suelo	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Alteración de la calidad de las aguas	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Tras la valoración preliminar global, resulta que el impacto sobre los determinantes de salud seleccionados es **no significativo** en todos ellos.

Tabla 21. Dictamen resultado de la valoración preliminar de los efectos sobre las variables determinantes de la salud, e impacto global según criterios de valoración preliminar del Manual EIS

DICTAMEN / VARIABLES	FACTORES PROPIOS DEL PROYECTO	FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO	IMPACTO GLOBAL
Alteración de la calidad atmosférica	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Existencia de campos electromagnéticos	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Alteración de la calidad acústica	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Pérdida de la calidad del suelo	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Alteración de la calidad de las aguas	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO

6 RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

Este apartado recopila una síntesis de las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental, así como en su plan de vigilancia ambiental, enfocado a aquellos factores ambientales que pueden tener efectos directos o indirectos en la salud, como son los relacionados con la atmósfera el suelo y las aguas. Las medidas se han clasificado atendiendo a la variable afectada.

6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Se definen como las medidas adoptadas en las fases de diseño y de ejecución del proyecto, con el fin de evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes de su ejecución.

6.1.1 Medidas generales

Estas medidas se refieren a buenas prácticas a aplicar en la fase de obras y que serán extensibles a todos los tramos de los accesos.



Mínima ocupación

Los tramos que presenten una pendiente longitudinal por la que se prevea que vayan a darse procesos erosivos o que imposibiliten el trabajo de la maquinaria necesaria, se rediseñarán de tal forma que se asegure a largo plazo su conservación ocupando la menor superficie posible.



Utilización de materiales de la propia obra

Se utilizarán, en la medida de lo posible, los materiales de la propia obra para las operaciones de relleno, creación de taludes u otras necesidades en la ejecución del proyecto.



Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, zonas de amartillamiento, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, entre otros, y que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

6.1.2 Medidas preventivas para la protección del suelo

En todos los apoyos y sus correspondientes plataformas de trabajo que necesiten movimientos de tierra, así como en los decapados de tierra en la realización de los nuevos

caminos a construir, se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:

- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio.
- Tras la excavación y el correspondiente acopio temporal, se extenderá la tierra excavada, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

6.1.3 Medidas preventivas para la protección de la atmósfera

En caso de ser necesario, para no afectar a la población cercana y vegetación colindante, por causa del polvo generado en el tránsito de vehículos, se regarán los caminos con la frecuencia que se establezca según las condiciones del terreno y potencial riesgo de afección. Asimismo, no se circulará a más de 30 km/h en los caminos de acceso.

6.1.4 Medidas preventivas para la protección de los cauces

En el marco de las medidas de protección de los cauces y especialmente en aquellas zonas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas preventivas:

- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.
- Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener autorización administrativa por parte organismo de cuenca competente.

En el marco de las medidas de protección de la calidad de las aguas superficiales y, especialmente en aquellas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas:

- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra en zona de policía.
- Actuaciones de restauración en tramos con actuaciones temporales en zona de servidumbre.
- Descompactación de los terrenos ubicados DPH que lo requieran por el tránsito de maquinaria.

- Actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a Dominio Público Hidráulico, en caso de ser necesario.

6.2 MEDIDAS CORRECTORAS

Son las destinadas a minimizar el impacto potencial asociado a una acción una vez que ya se ha producido.

6.2.1 Medidas correctoras para los accesos y campas de trabajo



Reutilización de excedentes de excavación y tierra vegetal

Los materiales áridos excedentes de la excavación en el acondicionamiento de los accesos, se reutilizarán en las labores de restauración, terraplenado y/o relleno de cárcavas, de forma que se tienda al balance “cero” en la gestión de las tierras. Es decir, se procurará que los aportes de tierras en unas zonas sean los excedentes de otras zonas del acceso. Los excedentes de los trabajos de excavación, en aquellos casos en los que es necesario, se reutilizan en el relleno de la propia pata excavada.

Aunque esta medida se llevará de forma general en todas las campas de trabajo, se pondrá especial énfasis en zonas con vegetación natural y/o presencia de hábitats prioritarios, ya que en ellos será clave el adecuado uso de la tierra vegetal de cara a la posterior revegetación natural.

La ejecución de determinadas actuaciones requiere que los materiales cumplan una serie de prescripciones técnicas. Por este motivo, se llevará a cabo una correcta gestión de los acopios de tierras evitando, en la medida de lo posible, mezclar tipologías de tierras.

Los acopios de inertes se realizarán cumpliendo los siguientes requisitos:

- Formando caballones o artesas (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Evitando el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón se hará preferentemente con tractor agrícola que compacte poco el suelo.



Traslado a vertedero de inertes o venta a particular autorizado de los excedentes no reutilizados.

Para aquellos excedentes que no puedan ser reutilizados en el acondicionamiento del acceso, por motivos técnicos o por motivos de demanda, se proponen dos tipologías de gestión:

- Gestión de los inertes a canteras o particulares autorizados: se trata del tipo de gestión más benigna a nivel ambiental, ya que supone la reutilización del excedente

de excavación y por tanto el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En ambos casos la retirada y transporte de los inertes debe hacerse cumpliendo con los requisitos de las diferentes legislaciones de aplicación en esas materias.

- Traslado a vertedero de inertes: representa la última alternativa para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes debe llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.



Minimizar la superficie de ocupación por acopios y por ubicación de maquinaria para el armado e izado de las estructuras.

Todos los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes de excavación se llevarán a cabo fuera de las zonas con vegetación natural, y cuando esto no sea posible se elegirán las zonas con menor fracción de cabida cubierta, ocupando en todos los casos la menor superficie posible.



Descompactación de las campas de trabajo y accesos del tipo “campo a través”

Se propone realizar escarificaciones y/o arados en estas campas de trabajo y zonas en los que los suelos sean compactados por el tránsito y ocupación de la maquinaria, de cara a mejorar la porosidad y oxigenación de estos y facilitar así la revegetación natural de las especies presentes en el área. Además, los tramos de accesos tipo “campo a través” serán objeto de un laboreo del terreno a la finalización de los trabajos.

6.2.2 Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas

Las medidas correctoras incluidas en este apartado tienen por objeto restaurar los suelos afectados por las plataformas de trabajos y por los accesos. En el caso de los accesos, se incluyen las medidas necesarias para su adecuación, en particular, las obras de drenaje necesarias para su buena conservación y los taludes generados en determinados tramos de nuevos caminos a construir.



Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Los taludes de desmonte, al minimizar la superficie de ocupación del camino, suelen tener pendientes elevadas. En estos casos, los procesos erosivos son muy intensos y es muy difícil y lenta su colonización por la vegetación. Por este motivo, en algunas ocasiones es necesario realizar operaciones que estabilicen estos taludes evitando los procesos erosivos y los desprendimientos. En otras ocasiones en las que el apoyo está por debajo de un camino, el talud puede hacer peligrar la estabilidad del mismo y del apoyo. Por esta razón, durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos. Asimismo,

también podría ser necesaria en algunos taludes de desmonte y/o terraplén de los accesos, cuya franja de ocupación se ha estimado en 3,5 m.

6.2.3 Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos



Adecuación de caminos con obras de drenaje longitudinal y transversal

En aquellos accesos en los que por la pendiente del terreno o por el encaje de la red hidrológica superficial, se necesite minimizar los riesgos de generación de procesos erosivos, se efectuarán cunetas de desagüe y drenajes transversales. Por este motivo, se deberá tener especial atención en los accesos a los apoyos relacionados en la tabla anterior, por ser los ubicados en zonas de pendientes elevadas.

En caso de que se produjera la erosión del acceso debido a la cercanía de una escorrentía natural, se estudiaría la ejecución de cunetas que permitan recoger y desviar, de forma paralela al acceso, la escorrentía superficial. De esta forma se evitarán la formación de cárcavas en los accesos, así como las roturas de estos en los puntos de cruce. Se efectuarán, cuando fueran necesarias, las obras de drenaje transversal que rompan la pendiente y conduzcan el agua hacia un lado del camino, de tal forma que minimicen los riesgos de generación de procesos erosivos.

6.3 VIGILANCIA AMBIENTAL

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el apartado relativo a las medidas preventivas y correctoras.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables en función de las previsiones cuantitativas y cualitativas recogidas en el estudio, que sean representativos del sistema afectado.

Dichas medidas de control se presentan en un programa de puntos de inspección detallado en la memoria del EsIA en formato de fichas en las que se incluye, entre otra información relevante, la cuantificación de cada impacto y la monitorización que se llevará a cabo sobre el mismo durante la supervisión ambiental.

De este modo, se determina que, con la aplicación del PVA se alcanzarán los siguientes objetivos específicos:

- Se logrará minimizar reducir el impacto sobre la vegetación, hábitats de interés comunitario, poblaciones cercanas derivado de la generación de ruido y las emisiones atmosféricas, sobre la avifauna, suelo, elementos patrimoniales, vías

pecuarias y arbolado, y/o reutilizar los residuos y excedentes de excavación generados.

- Se podrá determinar cómo y cuándo aplicar las medidas preventivas y correctoras necesarias en cada caso en función de la cuantificación del impacto.
- Al llevar a cabo una monitorización del impacto durante toda la fase de obra que así lo requiera, la vigilancia ambiental permitirá controlar la ejecución real de la obra y del grado de magnitud de los impactos, pudiendo aplicarse las medidas de control oportunas para minimizar un impacto en el menor tiempo posible.

El control del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) se aplica a dos fases: Ejecución de las obras y Operación y mantenimiento, cuyos detalles se muestran en la memoria del EsIA.

7 CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN

Las conclusiones que se pueden extraer de este documento son las siguientes:

- Las actuaciones del proyecto se limitan a apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes y circulación “campo a través”, talas y podas de la vegetación necesarias para habilitar el acceso, cimentación en la base de los apoyos, acopio de materiales, montaje, izado y tendido. Y, por último, rehabilitación de daños y restauración ambiental.
- En el caso del proyecto que nos ocupa, al estar sometido a Evaluación Ambiental, se debe evaluar los efectos significativos en la salud humana.
- Existe un Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía, publicado por la Junta, que recoge lo indicado en el citado Reglamento. La metodología que se ha seguido en este documento es la indicada en el Reglamento y en el Manual referidos anteriormente.
- Se han recopilado los datos que reflejan las características sociales, económicas, ambientales, demográficas, y de salud de la población potencialmente afectada por el proyecto. En esos datos no se detectan desviaciones significativas de la media, ni poblaciones sensibles o especialmente vulnerables en cuanto a su salud.
- También se ha recopilado información georreferenciada de la distribución espacial de la población. Complementariamente, se ha realizado un inventario de edificaciones en la banda de potencial afección por campos electromagnéticos.

- Los determinantes de salud seleccionados han sido: la alteración de la calidad atmosférica, la presencia de campos electromagnéticos, la alteración de la calidad acústica, la pérdida de la calidad del suelo y la alteración de la calidad de las aguas.
- Entre estos la presencia de campos electromagnéticos es el potencial impacto más relevante en la salud. Sobre este aspecto se pudo concluir lo siguiente:
 - Considerando como niveles de campo magnético de referencia aquellos no superiores a $0,3\mu\text{T}$, podemos afirmar que a más de 100m de la línea eléctrica, queda totalmente garantizado la ausencia de efectos significativos en la salud.
 - El asentamiento urbano de población más cercano se encuentra al menos a 120m de los apoyos y de las subestaciones más próximas. Distancia superior a los 100m de garantía de no afección. Estos asentamientos más próximos se ubican en Suelo No Urbanizable Común y Suelo No Urbanizable Protegido.
 - Se identificaron 10 edificaciones aisladas a menos de 100m respecto al eje. Todas ellas son de uso agrícola o industrial.
 - Por tanto, se observa la ausencia de asentamientos y de edificaciones rurales habitadas, lo que garantiza que, aún con la carga máxima (100%), todas ellas tendrán valores de campo magnético por debajo de los $0,3\mu\text{T}$.
 - Por ello, ni las líneas, ni tampoco la subestación, generarán efectos por campos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente. Tras la valoración preliminar global, el impacto sobre los citados determinantes de salud resultó ser no significativo. Este análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos, por lo que no es necesario completarlo con análisis de mayor profundidad.
- Existe un conjunto de recomendaciones y medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental y que contribuirían a minimizar los posibles impactos en la salud, así como en su plan de vigilancia ambiental. Estas medidas están enfocadas básicamente a paliar posibles impactos en la atmósfera, el suelo y las aguas, por su mayor relación con los determinantes de salud.

8 REFERENCIAS Y FUENTES DOCUMENTALES

Estas son las citas referidas en el presente documento:

- Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía
- Reglamento de Líneas de Alta Tensión, 2008 (ITC-LAT) y Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, 2014 (ITC-RAT).
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid
- Agencia Estatal de Administración Tributaria
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP). Informe: "Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields" de 2010
- Organización Mundial de la Salud
- Red Eléctrica de España. Plan de medidas CEM, 2004
- Red Eléctrica de España. Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas, 2009
- Google Earth

Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro (página web oficial www.sedecatastro.gob.es)



Anexo 7. Evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000

Julio 2021

Contenido

1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000	1
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO DEL NUDO “SAN FERNANDO – LOECHES – ANCHUELO – ARDOZ”	4
2.1.1 Grupos de PFV	6
2.1.2 Tramos de línea (TL)	7
2.2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000.....	8
2.2.1 Alternativa cero.....	8
2.2.2 Alternativas de emplazamiento	10
3 LUGARES RED NATURA 200 AFECTADOS.....	15
3.1 ÁMBITO DE TRABAJO PARA EL ESTUDIO DE AFECCIÓN DEL PROYECTO A LA RED NATURA 2000	15
3.2 ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 Y SU RELACIÓN CON LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.....	16
3.2.1 ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares (ES3110001).....	17
3.2.2 ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid (ES3110006)	26
3.2.3 ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares (ES0000142)34	
4 EFECTOS GENERALES A TODOS LOS ESPACIOS.....	42
4.1 EFECTOS DIRECTOS	42
4.2 EFECTOS INDIRECTOS.....	42
5 OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADOS	43
5.1 AFECCIÓN EN ZEC CUENCAS DE LOS RÍOS JARAMA Y HENARES (ES3110001)	43
5.1.1 Hábitats objeto de conservación que pueden verse afectados.....	43
5.1.2 Especies objeto de conservación que pueden verse afectadas	44
5.2 AFECCIÓN EN ZEC VEGAS, CUESTAS Y PÁRAMOS DEL SURESTE DE MADRID (ES3110006) Y ZEPA CORTADOS Y CANTILES DE LOS RÍOS JARAMA Y MANZANARES (ES0000142)	46
5.2.1 Hábitats objeto de conservación que pueden verse afectados.....	46
5.2.2 Especies objeto de conservación que pueden verse afectadas	55
6 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DENTRO DE LOS ESPACIOS RN2000.....	58
6.1 INDICADORES PARA LA DETERMINACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO	58
6.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN ESPACIOS RN2000	65
6.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA CADA ALTERNATIVA	70
6.3.1 Impactos comunes para todas las alternativas de trazado	71
6.3.2 Impactos evaluados para la alternativa de trazado 1 de la línea L/220kV Noguera – San Fernando - Ardoz	86
6.3.3 Impactos evaluados para la alternativa de trazado 2 de la línea L/220kV Noguera – San Fernando - Ardoz	102
6.3.4 Impactos evaluados para la alternativa de trazado 3 de la línea L/220kV Noguera – San Fernando - Ardoz	120

6.3.5	Resumen de impactos	134
7	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	140
7.1	MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO.....	140
7.2	MEDIDAS PREVENTIVAS	140
7.3	MEDIDAS CORRECTORAS	142
8	JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVA Y CONCLUSIONES	
	143

CARTOGRAFÍA

Plano de síntesis Espacios Red Natura 2000.

1 INTRODUCCIÓN

El presente Anexo tiene como finalidad evaluar de forma independiente la existencia de efectos potenciales de las actuaciones objeto de análisis sobre los valores que motivaron la declaración de los espacios protegidos Red Natura 2000, así como analizar la propuesta de medidas preventivas y/o correctoras y proponer, en su caso, el diseño de acciones específicas para su seguimiento (Programa de Vigilancia Ambiental) del proyecto **Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”** (en adelante Nudo “San Fernando – Ardoz”), promovido por la empresa IGNIS dentro de las provincias de Madrid y Guadalajara.

La operación IGNIS en la Zona Centro requeriría, aproximadamente, la transformación de, aproximadamente, 6.850 Ha de suelo para la instalación de las plantas fotovoltaicas (PFV). De éstas, 4.700 Ha corresponderían a la Comunidad de Madrid y 2.150 Ha a Castilla-La Mancha. Las infraestructuras que integran el Nudo “San Fernando – Ardoz” son fundamentalmente grupos de plantas solares fotovoltaicas (PFV), subestaciones (ST) y líneas de conexión y evacuación. Se contemplan diferentes zonas como alternativas viables para la implantación de las plantas solares fotovoltaicas (PFV), pasillos viables para líneas eléctricas de evacuación (LE o LEAT) y posibles ubicaciones para las subestaciones eléctricas de transformación (ST).

Se han realizado tres cálculos de capacidad de acogida diferentes, en función de la diferente naturaleza y magnitud de los potenciales impactos de las infraestructuras que integran el Nudo: PFV, ST y líneas de transporte de energía eléctrica (LEAT). Como resultado se obtienen una serie de emplazamientos viables sobre cada uno de estos modelos de capacidad de acogida.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000

Desde el punto de vista administrativo, el ámbito competencial para la aprobación sustantiva de la Operación IGNIS en la Zona Centro (Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha), que incluye el Nudo “San Fernando – Ardoz”, queda establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico¹.

Por su parte, la aprobación ambiental requerirá de expedientes en los que el órgano ambiental será el MITECO, siendo las Comunidades Autónomas citadas, Administraciones públicas a las que se solicitará informe en la fase de consultas, conforme al procedimiento establecido en la Sección 1.^a *Procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria para la formulación de la declaración de impacto ambiental* de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**,

¹ Recientemente modificada por el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

de evaluación ambiental. De acuerdo con su anexo VI, el Estudio de Impacto Ambiental de incluir una "Evaluación ambiental de repercusiones en espacios de la Red Natura 2000".

El análisis sobre la afección de determinados planes, programas y proyectos sobre la Red Natura 2000 ha sido desarrollado, tanto por la Comisión Europea como por el Estado Español, a través de diversos documentos y textos legales en los que se definen las pautas y criterios a seguir. Los documentos sobre los que se ha apoyado la base metodológica para la redacción de este anexo son los siguientes:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Gestión de Espacios Natura 2000. Disposiciones del Artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats.
- Assessment of plans and project significantly affecting Nature 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente Texto pertinente a efectos del EEE.
- Documento orientativo sobre el apartado 4 del Artículo 6 de la "Directiva sobre hábitats" 92/43/CEE (enero de 2007).
- Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a Red Natura 2000 (MAGRAMA).
- Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E (febrero de 2018, MAPAMA)

La Red Natura 2000 está formada por una serie de espacios declarados por los Estados Miembros con arreglo a la Directiva 2009/147/CEE (aves) y Directiva 92/43/CEE (hábitat), delimitando las Zonas de Especial Protección para las Aves y las Zonas Especiales de Conservación (que previamente han sido Lugares de Importancia Comunitaria). Su finalidad es el mantenimiento o restablecimiento en un estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y poblaciones de especies de interés comunitario.

El Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, transpuso la Directiva Hábitat al ordenamiento jurídico español, estableciendo la competencia de las Comunidades Autónomas en la designación de las Zonas Especiales de Conservación. Posteriormente, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad deroga y sustituye los anexos I, II, III, IV, V y VI de este Real Decreto. Así mismo, algunos artículos de la Ley 42/2007 han sido modificados, con posterioridad, a través de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.

Tanto en el artículo 4.4 de la Directiva 92/43/CEE como en el artículo 43.3 de la Ley 33/2015, se establece que, una vez aprobadas o ampliadas las listas de Lugares de Importancia Comunitaria, éstos deberán ser declarados, por la comunidad autónoma correspondiente, como Zonas Especiales de Conservación en el plazo máximo de seis años. En consecuencia, la Comunidad de Madrid declaró como Zona Especial de Conservación al LIC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” mediante Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, al LIC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y la Zona de Especial Conservación para las Aves “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” mediante Decreto 104/2014, de 3 de septiembre de 2014.

Ley 33/2015, de 21 de septiembre, insta a las administraciones competentes a tomar las medidas pertinentes en los espacios de la Red Natura 2000 para evitar el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de las zonas. En este sentido el artículo 46 señala:

Artículo 46. Medidas de conservación de la Red Natura 2000

4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública. Los criterios para la determinación de la existencia de perjuicio a la integridad del espacio serán fijados mediante orden del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

5. Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan, programa o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, las Administraciones públicas competentes tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.

En principio, nada se opone a que se autorice una actividad en un Lugar Natura 2000 (ZEPA, LIC o ZEC) si los resultados de la correspondiente “evaluación de repercusiones” ponen de manifiesto que no existe perjuicio alguno para el Lugar. En general, necesitarán este tipo de estudios todos aquellos proyectos que, por tener incidencia en la Red Natura 2000, puedan afectar a los hábitats y especies a conservar. Por tanto, el procedimiento que aquí nos ocupa se activa no cuando hay certeza, sino probabilidad de efectos apreciables, según el “principio de precaución” establecido como uno de los ejes básicos de la normativa ambiental comunitaria.

El presente Anexo se elabora, por tanto, con el objetivo de llevar a cabo una adecuada evaluación de las repercusiones del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”, mediante la cual se pueda asegurar que no causará perjuicio a la integridad de los espacios Red Natura 2000 con los que se relaciona.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO DEL NUDO “SAN FERNANDO – LOECHES – ANCHUELO – ARDOZ”

Los proyectos fotovoltaicos que IGNIS desarrollará en la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha, se agrupan en función de las Subestaciones Eléctricas (SE) de REE donde evacuen la potencia generada:

SAN FERNANDO 400:	LOECHES 400:	ANCHUELO 220/400:	ARDOZ 220:
844,26 MWp	1.152,78 MWp	1.200,00 MWp	380,00 MWp



Se muestran a continuación la potencia evacuada en cada una de las SE anteriores:

Tabla 1. Potencia evacuada en las SE de REE. Fuente: IGNIS.

SE REE de evacuación	Nombre PFV	Potencia Pico (MWp)	Potencia Nominal (MWn)
San Fernando 400	Driza Solar	134,72	103,65
	Noguera Solar	60,91	46,88
	Cerezo Solar	60,91	46,88
	Abeto Solar	61,6	46,88
	Goleta Solar	134,76	103,65
	Grillete Solar	256,6	197,5
	Foque Solar	134,76	103,65
Subtotal San Fernando 400	Nombre PFV	844,26	649,09
Loeches 400	Quilla Solar	74	62,56
	Portalón Solar	74	62,56
	Spinnaker Solar	50,5	42,7
	Sanabria Solar	100	84,55
	Gallocanta Solar	100	84,55
	Varadero Solar	55,51	42,7
	Mástil Solar	100	84,55
	Morena Solar	109,93	84,55
	Postor Solar	65,94	50,73
	Rececho Solar	65,9	50,73
	Armada Solar	87,5	73,98
	Abarloar Solar	87,5	73,98
	Ojeador Solar II	45,5	38,47
	Ojeador Solar III	45,5	38,47
	Montería Solar II	45,5	38,47
	Montería Solar III	45,5	38,47
Subtotal Loeches 400	Nombre PFV	1.152,78	952,02
Anchuelo 220/400	Boliche Solar	75	61,31
	Collarada Solar	200	165,3
	Maladeta Solar	200	165,3
	Popa Solar	100	82,6
	Cruceta Solar	62,5	51,09
	Mosquetón Solar	100	83,1
	Obenque Solar	100	82,6
	Camareta Solar	62,5	51,09
	Cornamusa Solar	62,5	51,09
	Ceñida Solar	62,5	51,09
	Bolardo Solar	75	61,31
	Pañol Solar	100	82,6
Subtotal Anchuelo 220/400	Nombre PFV	1.200,00	988,48
Ardoz 220	Bruma Solar	75	75
	Bichero Solar	75	75
	Montería Solar	65	53,07
	Ojeador Solar	65	53,07
	Aluvión Solar	50	40,82
	Broza Solar	50	40,82
Subtotal Ardoz 220		380	337,78
TOTAL		3.577,04	2.927,37

2.1.1 Grupos de PFV

La evacuación de la potencia generada a las SE de REE, se agrupará en diferentes grupos de PFV (GP):

Tabla 2. Grupos de PFV de generación de energía. Fuente: IGNIS.

SE REE de evacuación	Grupo de PFV (GP)	Nombre PFV	Potencia Pico (MWp)	Potencia Nominal (MWn)
San Fernando 400	GP03	Driza Solar	134,72	103,65
	GP06	Noguera Solar	60,91	46,88
		Cerezo Solar	60,91	46,88
		Abeto Solar	61,6	46,88
		Goleta Solar	134,76	103,65
		Grillete Solar	256,6	197,5
	GP13	Foque Solar	134,76	103,65
Subtotal San Fernando 400	Grupo de PFV (GP)	Nombre PFV	844,26	649,09
Loeches 400	GP01	Quilla Solar	74	62,56
		Portalón Solar	74	62,56
		Spinnaker Solar	50,5	42,7
	GP02	Sanabria Solar	100	84,55
		Gallocanta Solar	100	84,55
		Varadero Solar	55,51	42,7
	GP03	Mástil Solar	100	84,55
	GP04	Morena Solar	109,93	84,55
		Postor Solar	65,94	50,73
		Rececho Solar	65,9	50,73
	GP05	Armada Solar	87,5	73,98
	GP07 bis	Abarloar Solar	87,5	73,98
	GP12	Ojeador Solar II	45,5	38,47
		Ojeador Solar III	45,5	38,47
		Montería Solar II	45,5	38,47
		Montería Solar III	45,5	38,47
Subtotal Loeches 400	Grupo de PFV (GP)	Nombre PFV	1.152,78	952,02
Anchuelo 220/400	GP07	Boliche Solar	75	61,31
		Collarada Solar	200	165,3
		Maladeta Solar	200	165,3
		Popa Solar	100	82,6
	GP08	Cruceta Solar	62,5	51,09
		Mosquetón Solar	100	83,1
		Obenque Solar	100	82,6
	GP09	Camareta Solar	62,5	51,09
		Cornamusa Solar	62,5	51,09
	GP10	Ceñida Solar	62,5	51,09
		Bolardo Solar	75	61,31
	GP11	Pañol Solar	100	82,6
Subtotal Anchuelo 220/400	Grupo de PFV (GP)	Nombre PFV	1.200,00	988,48
Ardoz 220	GP11	Bruma Solar	75	75
		Bichero Solar	75	75
		Montería Solar	65	53,07
		Ojeador Solar	65	53,07
	GP14	Aluvi3n Solar	50	40,82
		Broza Solar	50	40,82
Subtotal Ardoz 220			380	337,78
TOTAL			3.577,04	2.927,37

En la imagen siguiente se muestra la localización de las SE de REE con sus correspondientes potencias a evacuar, así como el área de localización potencial de los diferentes GP que, como se ha comentado anteriormente, serán objeto de un modelo de capacidad de acogida (capítulo 8) para determinar las zonas ambientalmente viables para su implantación:

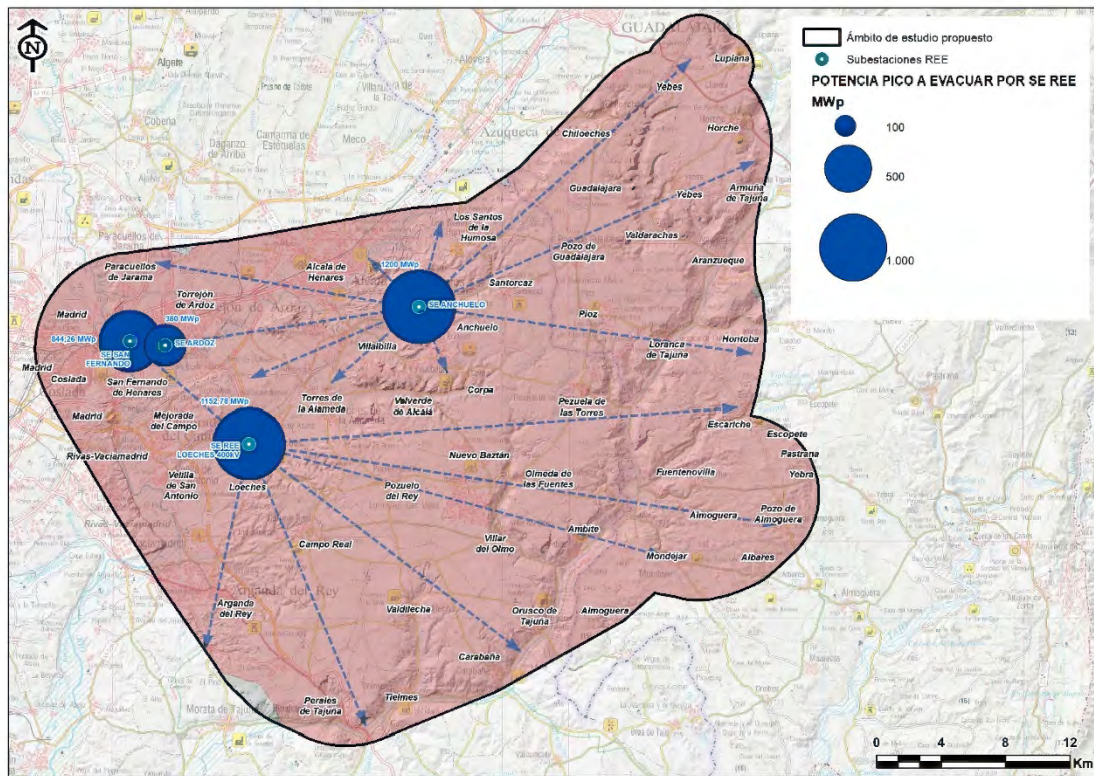


Figura 1. Potencia a evacuar en las SE de REE. Fuente: elaboración propia.

Los grupos de plantas solares fotovoltaicas para la totalidad del Nudo “San Fernando – Ardoz” están proyectados fuera de los límites de espacios naturales protegidos Red Natura 2000. Sus respectivos ámbitos de estudio de los efectos ambientales que puedan ocasionar no incluyen ninguno de estos espacios protegidos.

2.1.2 Tramos de línea (TL)

La potencia generada en los GP se transportará hasta las SE de REE mediante unas infraestructuras eléctricas (líneas eléctricas de transporte y subestaciones eléctricas de transformación) que quedan agrupadas en tres ámbitos territoriales, definidos por accidentes geográficos y en función de los GP que evacúen la potencia generada: Tramo de Línea (TL) 1, TL2 y TL3.

Esta división se realiza para definir corredores eléctricos con una funcionalidad energética que depende de las Subestaciones Eléctricas de transformación y evacuación:

Tabla 3. Tramos de líneas (TL) de evacuación de la potencia generada. Fuente: IGNIS.

Líneas eléctricas de evacuación
TL1 ST Hojarasca – ST Henares, ST Henares – ST Valdepozuelo, y ST Henares – SE Anchuelo 220/400 kV + TL1 este ST Villaflores – ST Hojarasca
TL 2 ST Armada- ST Piñón, ST Abarloar – ST Piñón, ST Rececho- ST Grillete, ST Grillete- ST Noguera, ST Cerezo- ST Noguera, ST Nimbo - SE Loeches 400 + TL 2 este ST Monterías- ST Ojeadores y ST Ojeadores- ST Armada
TL 3 ST Noguera - SE San Fernando 400 y SE Ardoz 220

El tramo de línea 3, que partirá desde la ST proyectada de Noguera y conectará con las subestaciones de evacuación (SE) de REE San Fernando 400 y Ardoz 220, es el único en el que las alternativas de línea proyectadas interfieren potencialmente con espacios naturales protegidos Red Natura 2000.

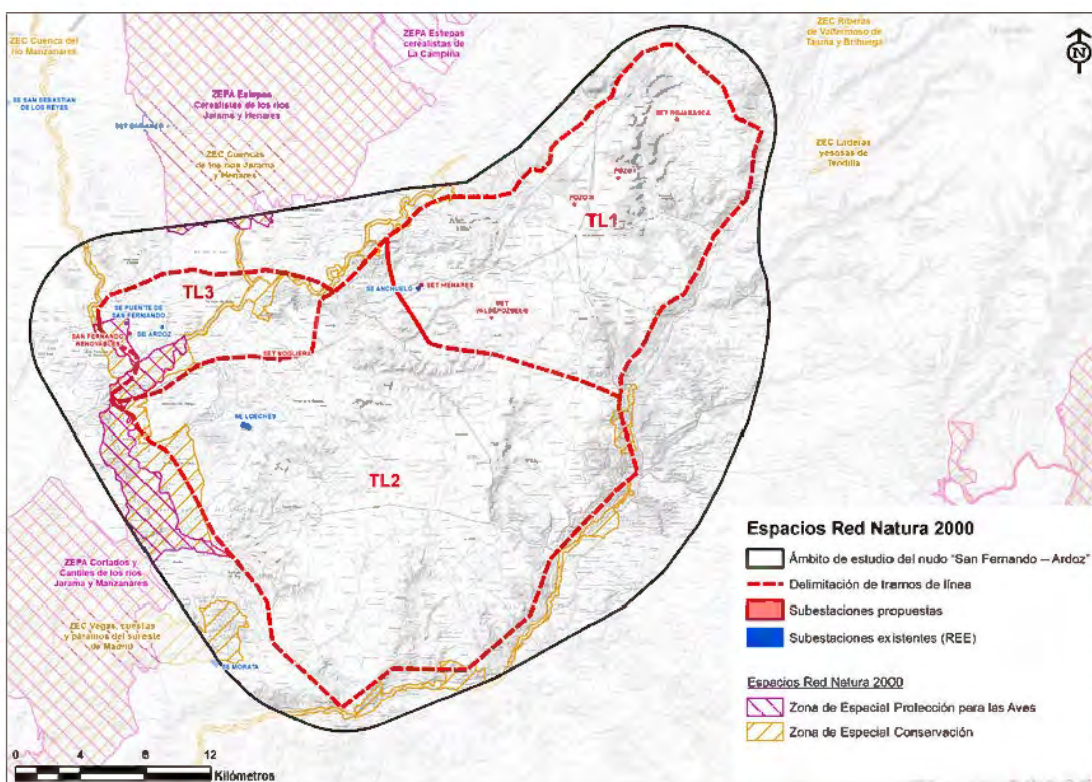


Figura 3. Espacios Red Natura 2000 en el ámbito de estudio del nudo “San Fernando – Ardoz”. Fuente: elaboración propia.

2.2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000

2.2.1 Alternativa cero

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE) que a su vez responde a los requerimientos del Acuerdo de París alcanzado en 2015 para dar una respuesta internacional y coordinada al reto de la crisis climática. La

UE ratificó el Acuerdo de París en octubre de 2016, lo que permitió su entrada en vigor en noviembre de ese año. España hizo lo propio en 2017, estableciendo así un compromiso renovado con las políticas energéticas y de cambio climático.

En este contexto, la Comisión Europea presentó en 2016 el denominado “paquete de invierno” (“Energía limpia para todos los europeos”, COM (2016) 860 final) que se ha desarrollado a través de diversos reglamentos y directivas. En ellos se incluyen revisiones y propuestas legislativas sobre eficiencia energética, energías renovables, diseño de mercado eléctrico, seguridad de suministro y reglas de gobernanza para la Unión de la Energía. Este nuevo marco normativo y político aporta certidumbre regulatoria, genera las condiciones para que se lleven a cabo las importantes inversiones que se precisa movilizar y promueve que los consumidores europeos se conviertan en actores de la transición energética.

El objetivo de estas iniciativas es facilitar y actualizar el cumplimiento de los principales objetivos vinculantes para la UE en 2030 y que se recogen a continuación:

- 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 32% de renovables sobre el consumo total de energía final bruta.
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 15% interconexión eléctrica de los Estados miembros.

A ello hay que añadir que la Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su visión estratégica a largo plazo (“Un planeta limpio para todos” COM (2018) 773 final), a fin de que la Unión Europea alcance una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050.

Al objeto de conseguir estos objetivos de forma coordinada entre todos los Estados miembros de la UE el “paquete de invierno” recoge un Reglamento de Gobernanza. El mismo establece el procedimiento de planificación para cumplir los objetivos y metas, garantizando la coherencia, comparabilidad y transparencia de la información presentada a la Convención Marco de las acciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y al Acuerdo de París.

En concreto, la UE demanda a cada Estado miembro la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC). Los PNIEC presentados por cada Estado miembro servirán a la Comisión para determinar el grado de cumplimiento conjunto y establecer actuaciones para corregir posibles desvíos.

Según el borrador más actualizado del Estudio Ambiental Estratégico del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, España identifica los retos y oportunidades a lo largo de las cinco dimensiones de la Unión de la Energía: la descarbonización, incluidas

las energías renovables; la eficiencia energética; la seguridad energética; el mercado interior de la energía y la investigación, innovación y competitividad.

Según el estudio realizado, las medidas contempladas en el PNIEC permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:

- 21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

Por lo tanto, los objetivos del PNIEC de España superan en general con mucho a los planteados por la propia UE. En este contexto internacional y europeo, España ha mostrado su compromiso con la crisis climática al situar el Plan como uno de los ejes prioritarios de acción política. Este compromiso, además de dar mayor certidumbre a los inversores y facilitar el aprovechamiento de las oportunidades, también se dirige a la preservación del bien común y a garantizar la protección de los colectivos más vulnerables.

De este modo, desde el PNIEC se envía las señales necesarias para proporcionar certidumbre y sentido de dirección a todos los actores, aportando además flexibilidad y gestionabilidad a la transición energética y la descarbonización de la economía. De esa manera, se espera capturar el máximo de oportunidades de desarrollo económico y generación de empleo derivadas de dicha transición.

El proyecto objeto de este estudio de impacto ambiental se encuadra dentro de este contexto sociopolítico, compartiendo los objetivos planteados por el PNIEC y por tanto haciendo una apuesta firme por el desarrollo de las energías renovables.

En ese sentido, la no realización del mismo, conllevaría la pérdida de una oportunidad para la inversión económica en este tipo de energías en nuestro país, alejando la posibilidad de cumplimiento (entre otros), del objetivo vinculante para la UE de generación del 32% (42% en el caso español) de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta para el 2030.

2.2.2 Alternativas de emplazamiento

Para la determinación de las zonas viables para albergar subestaciones eléctricas y pasillos para líneas eléctricas, se ha llevado a cabo el análisis de capacidad de acogida de las infraestructuras eléctricas a nivel de proyecto. Este análisis comprende dos modelos de cálculo distintos en función de la diferente naturaleza y magnitud de los impactos provocados por las infraestructuras a acoger: Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) para subestaciones y MCA para tendidos eléctricos de alta tensión. Esta metodología se desarrolla

en el capítulo 8 del EsIA del Nudo San Fernando-Ardoz para la determinación de las zonas viables para albergar subestaciones eléctricas y líneas eléctricas.

De sus resultados se extrae que el Tramo de Línea TL3 el único cuyas alternativas de emplazamiento para líneas eléctricas dan lugar a un ámbito de estudio a nivel de proyecto que puede conllevar una afección potencial a espacios Red Natura 2000.

Para la construcción de la subestación eléctrica San Fernando Renovables contemplada en el proyecto TL3, se han propuesto varios emplazamientos viables teniendo en cuenta el MCA para subestaciones eléctricas y el análisis de las sinergias con la avifauna y el paisaje. Todas las parcelas propuestas se corresponden con parcelas dedicadas al cultivo agrícola y están ubicadas en un área de un radio de 700 metros de longitud en un entorno antropizado fuera de espacios Red Natura 2000.



Figura 2. Alternativas propuestas para la SET San Fernando Renovables 400/220kV.

En el caso de las líneas eléctricas, la definición de pasillos para líneas de transporte en el Tramo de Línea 3 (en adelante TL3) evita zonas excluidas por el MCA cuando ha sido posible, optando por las zonas con capacidad de acogida altas y muy altas frente al resto cuando se presentaban varias opciones.

Asimismo, se han tenido en cuenta los resultados del estudio de sinergias sobre el paisaje y la avifauna a la hora de definir los pasillos para líneas eléctricas.

Como resultado del análisis de estos tres factores (MCA para LEAT, sinergias con la avifauna y sinergias con el paisaje), los emplazamientos propuestos como alternativas para la localización de pasillos para la L220kV de conexión de las SETs del tramo de Línea 3 son los siguientes:

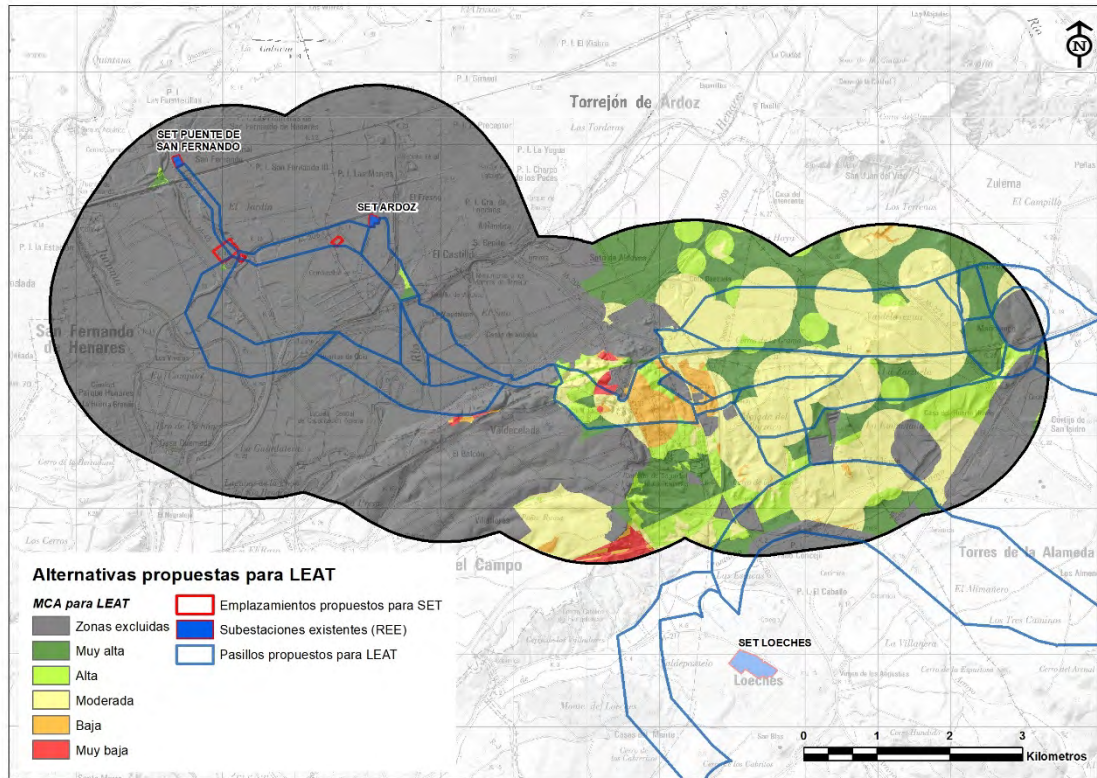


Figura 3. Localización de los pasillos propuestos para la L220kV de conexión de las SETs del TL3 en relación con el MCA para LEATs. Fuente: elaboración propia.

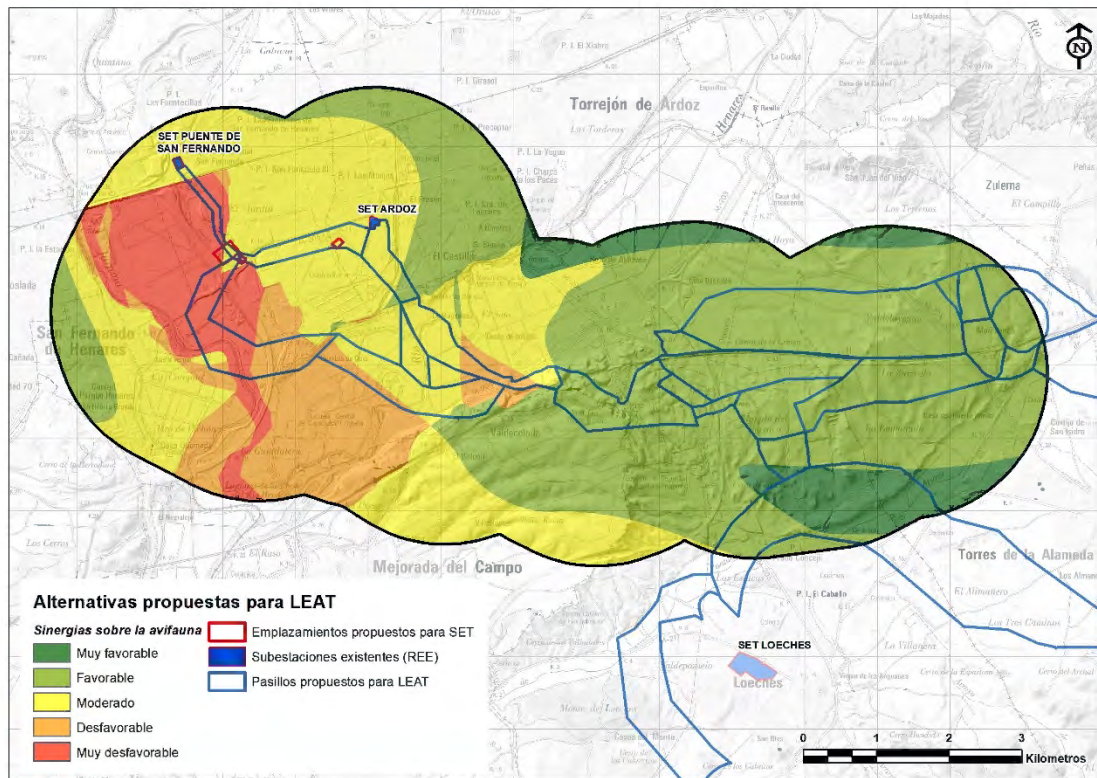


Figura 4. Localización de los pasillos propuestos para la L220kV de conexión de las SETs del TL3 en relación con el mapa de sinergias sobre la avifauna. Fuente: elaboración propia.

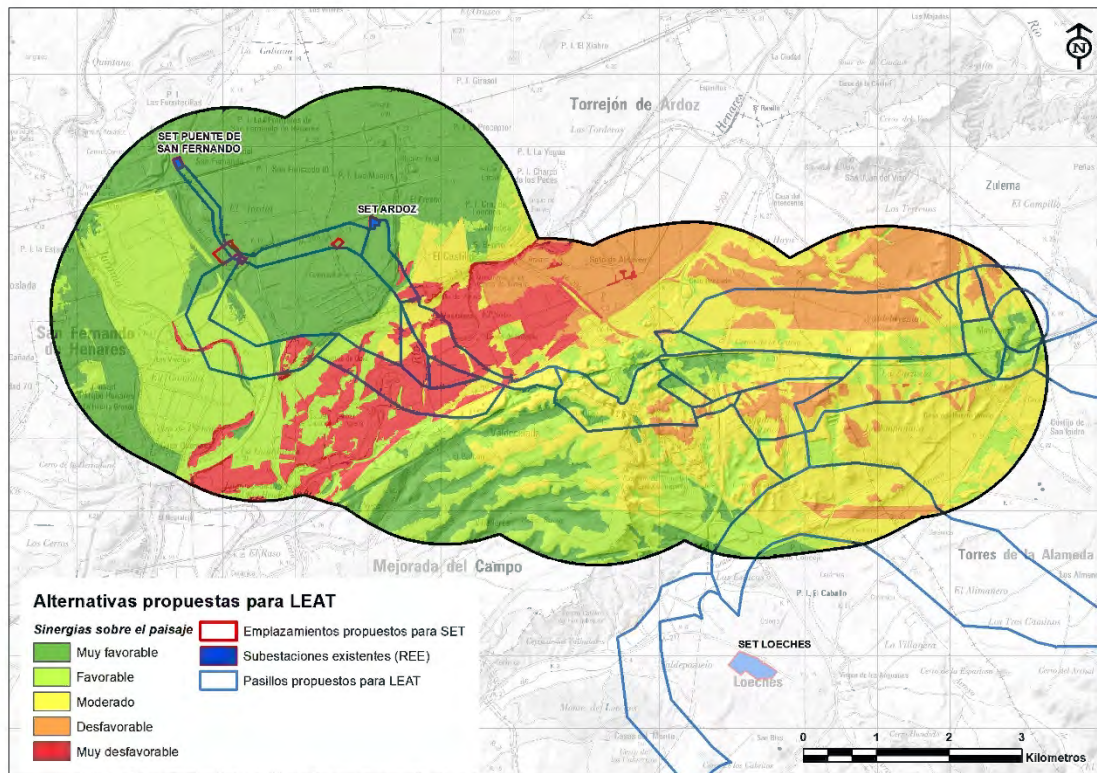


Figura 5. Localización de los pasillos propuestos para la L220kV de conexión de las SETs del TL3 en relación con el mapa de sinergias sobre el paisaje. Fuente: elaboración propia.

A partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, se han definido tres trazados de línea de modo que conforman tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental. Las variables ambientales consideradas para su definición han sido:

- Afección a infraestructuras existentes
- Planeamiento urbano
- Campos electromagnéticos
- Afección a cauces
- Vías Pecuarias
- Monte público
- Geomorfología
- Vegetación
- Fauna
- Hábitats de interés comunitario
- Paisaje
- Patrimonio cultural

Las alternativas propuestas para la Línea eléctrica a 220kV de conexión de las STs del tramo de Línea 3 son las siguientes:

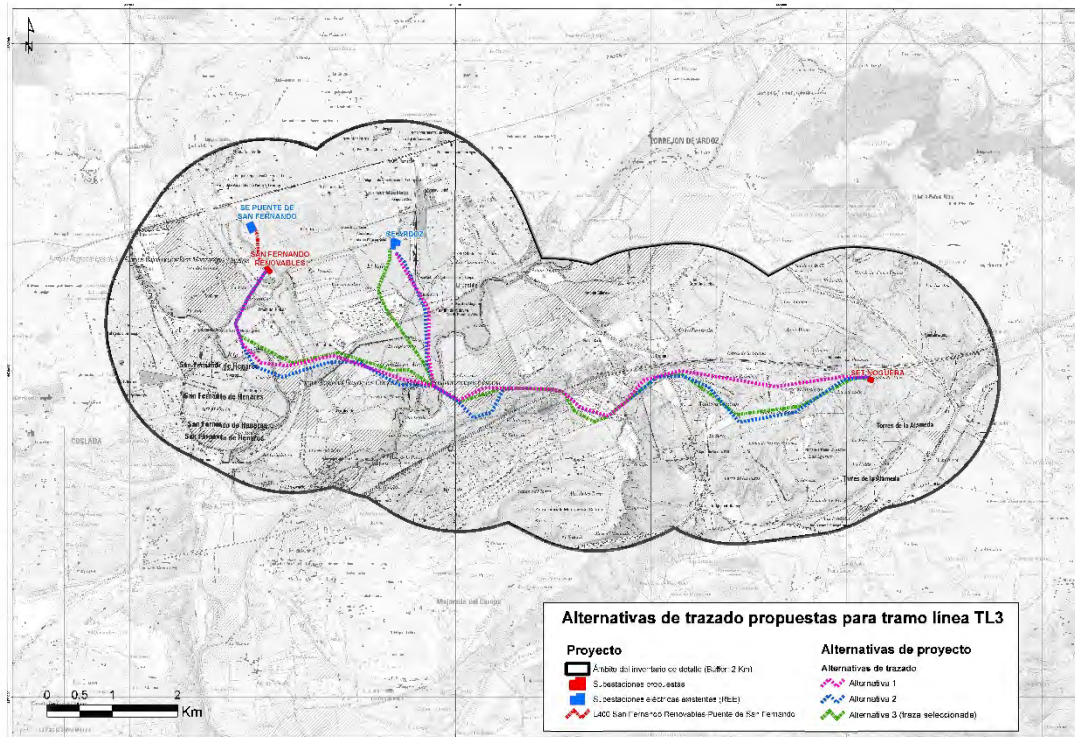


Figura 6. Alternativas de trazado de L220kV de conexión de las SET del tramo de Línea 3.

3 LUGARES RED NATURA 200 AFECTADOS

3.1 ÁMBITO DE TRABAJO PARA EL ESTUDIO DE AFECCIÓN DEL PROYECTO A LA RED NATURA 2000

El ámbito de estudio del presente anexo se circunscribe al Tramo de Línea 3 (TL3) por ser el único cuyo ámbito de estudio específico (2 km a partir de las alternativas de línea propuestas) incluye espacios naturales protegidos Red Natura 2000. Ninguna de las subestaciones y plantas solares fotovoltaicas (PFV) proyectadas o sus alternativas en el Nudo “San Fernando – Ardoz” se encuentran dentro de los límites de espacios protegidos Red Natura 2000. La SE Puente de San Fernando, de Red Eléctrica, contará con una ampliación (aprobada, sin construir) en una ubicación próxima a la SE proyectada San Fernando Renovables y se deberán conectar mediante una línea aérea de transporte de electricidad de 400 kV de aproximadamente 500 m.

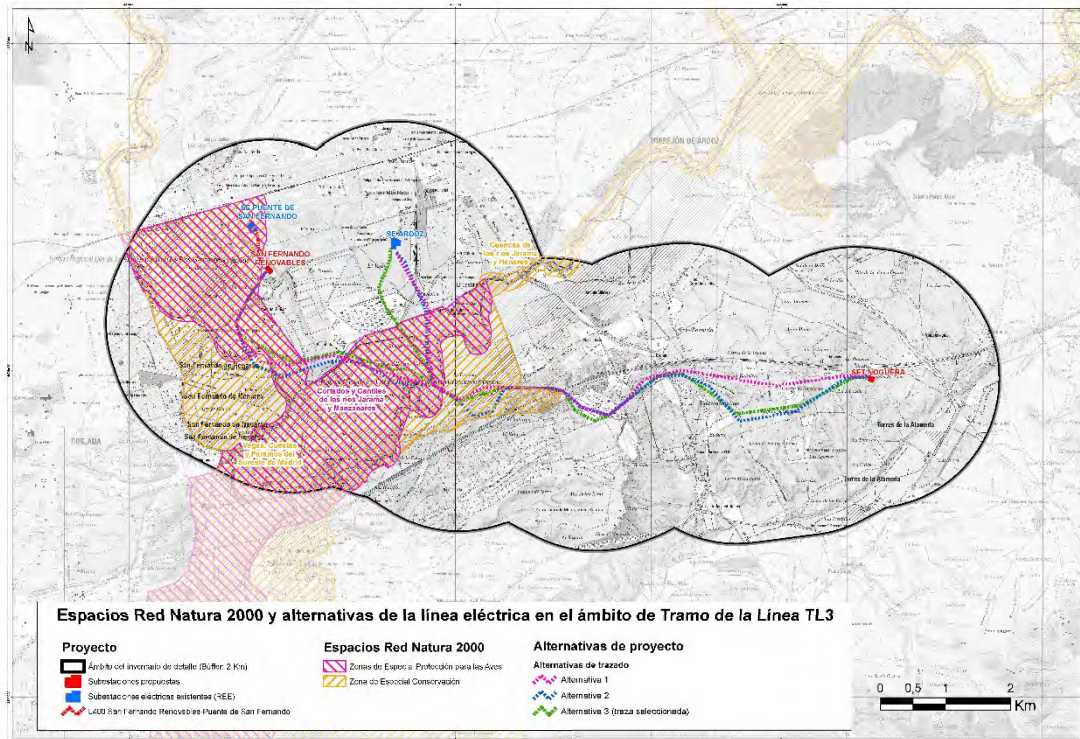


Figura 7. Espacios Red Natura 2000 en el ámbito de estudio del Tramo de Línea 3 (TL3).
Fuente: elaboración propia.

3.2 ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 Y SU RELACIÓN CON LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

La Red Europea de Espacios Protegidos RED NATURA 2000 está constituida por las ZEPAs (Zonas de Especial Protección para las Aves) y por las ZEC (Zonas de Especial Conservación) o, en caso de no haber sido aún declarados como tal, manteniendo su configuración como LIC (Lugares de Importancia Comunitaria). Este apartado considera los LIC o ZEC incluidos en la Decisión de Ejecución (UE) 2015/74 de la Comisión, de 3 de diciembre de 2014 por la que se adopta la octava lista actualizada de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea, así como los lugares ZEPA designados por la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres (actual Directiva 2009/147/CE).

Los espacios Red Natura 2000 incluidos en el ámbito de estudio TL3 son los siguientes, diferenciándose los que coinciden geográficamente con alternativas de trazado de líneas eléctricas y los que no.

Tabla 4. Espacios RN2000 en ámbito de estudio de TL3. Fuente: elaboración propia.

Código	ZEC	ZEPA	Denominación	Sobrevolado LE
ES3110001	X		Cuencas de los ríos Jarama y Henares	NO
ES3110006	X		Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid	SÍ
ES0000142		X	Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares	SÍ

3.2.1 ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares (ES3110001)

Figuras de protección: Zona Especial de Conservación (ZEC), declarada mediante Decreto 172/2011, de 3 de noviembre.

Plan de Gestión: Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, ZEPA “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” y ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, aprobado mediante Decreto 172/2011, de 3 de noviembre.

Superficie aproximada: 36.063 ha

Términos municipales: Ajalvir, Alcalá de Henares, Alcobendas, Algete, Camarma de Esteruelas, Cobeña, Coslada, Daganzo de Arriba, El Molar, El Vellón, Fresno de Torote, Fuente El Saz de Jarama, Los Santos de la Humosa, Madrid, Meco, Paracuellos de Jarama, Patones, Ribatejada, San Fernando de Henares, San Sebastián de los Reyes, Talamanca de Jarama, Torrejón de Ardoz, Torrelaguna, Torremocha de Jarama, Torres de la Alameda, Valdeavero, Valdeolmos-Alalpardo, Valdepiélagos y Valdetorres de Jarama.