# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LÍNEA DE ENLACE

"PREMIER LOS LEONES" Y

"SE LOS LEONES"

EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE LECIÑENA, ZUERA, SAN MATEO DE GÁLLEGO, ZARAGOZA Y VILLANUEVA DE GÁLLEGO





# INDICE

1.	IDEN	ITIFICACION PERSONA O ENTIDAD TITULAR	5
2.	EMF	RESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO	5
3.	EQU	IPO REDACTOR	6
4.	MAF	RCO LEGAL	7
	4.1.	APLICACIÓN EN EL ÁMBITO EUROPEO	7
	4.2.	APLICACIÓN EN EL ÁMBITO ESTATAL	8
	4.3.	APLICACIÓN EN EL ÁMBITO AUTONÓMICO	12
5.	ANT	ECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	
6.	UBIO	CACIÓN DEL PROYECTO	18
7.	DES	CRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN	20
	7.1.	LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO AÉREO	20
	7.1.1.	CONDUCTOR	20
	7.1.2.	APOYOS	21
	7.1.3.	AISLADORES	22
	7.1.4.	APOYOS ESPECIALES	25
	7.1.5.	BALIZAS Y SALVAPÁJAROS	26
	7.1.6.	CIMENTACIONES	28
	7.1.7.	NUMERACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	29
	7.2.	LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO SUBTERRÁNEO	30
	7.2.1.	CABLE SUBTERRÁNEO	30
	7.2.2.	CABLE DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO	34
	7.2.3.	EMPALMES	34
	7.2.4.	CÁMARAS Y ARQUETAS DE EMPALME	
	7.3.	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA	36
	7.3.1.	VIALES DE ACCESO	36
	7.3.2.	CONFIGURACIÓN DE LA SUBESTCIÓN	37
	7.3.3.	OBRA CIVIL	39
	7.3.4.	EDIFICIO	40
	7.3.5.	JUSTIFICACIÓN ACÚSTICA	40
8.	DES	CRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA	41
	8.1.	ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT)	41
	8.1.1.	ALTERNATIVA 0	42

# LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

	8.1.2.	ALTERNATIVA 1 (VERDE)	43
	8.1.3.	ALTERNATIVA 2 (AMARILLA)	58
	8.1.4.	ALTERNATIVA 3 (ROJA)	76
	8.1.5.	ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	102
9.	INV	ENTARIO AMBIENTAL	104
	9.1.	CLIMATOLOGÍA	104
	9.2.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	105
	9.2.1.	GEOLOGIA Y LITOLOGÍA	105
	9.2.2.	GEOMORFOLOGÍA	106
	9.3.	EDAFOLOGÍA	108
	9.4.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	110
	9.4.1.	HIDROLOGÍA	110
	9.4.2.	HIDROGEOLOGÍA	111
	9.5.	PAISAJE	113
	9.5.1.	DESCRIPCIÓN	113
	9.5.2.	CALIDAD PAISAJÍSTICA	119
	9.5.3.	FRAGILIDAD VISUAL	121
	9.5.4.	VISIBILIDAD DEL PAISAJE	121
	9.6.	VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	124
	9.6.1.	VEGETACIÓN POTENCIAL	124
	9.6.2.	VEGETACIÓN REAL Y USOS DEL SUELO	131
	9.6.3.	FLORA PROTEGIDA	142
	9.7.	FAUNA	144
	9.7.1.	PLANES DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN	154
	9.7.2.	FAUNA PROTEGIDA	160
	9.7.3.	ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA CONTRA LA COLISIÓN Y LA	
	ELECTI	ROCUCIÓN EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN	
	9.7.4.	ESTUDIO DE AVIFAUNA	
	9.8.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
	9.9.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y RED DE VÍAS PECUARIAS	173
	9.9.1.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	
	9.9.2.	RED DE VÍAS PECUARIAS	
	9.10.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	178
	9.11.	SOCIOECONOMÍA	181
	9.12.	PATRIMONIO CULTURAL	190

### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

	9.12.1.	LECIÑENA	. 190
	9.12.2.	SAN MATEO DE GÁLLEGO	. 192
	9.12.3.	ZUERA	. 194
	9.12.4.	VILLANUEVA DE GÁLLEGO	. 196
	9.12.5.	ZARAGOZA	. 200
10	. ANÁ	LISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	. 205
	10.1.	ÁMBITO DE ESTUDIO	. 205
	10.2.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	207
	10.3.	MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	. 208
11	. IDEN	ITIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	. 210
	11.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	. 210
	11.2.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	. 212
	11.3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	. 250
	11.4.	CONCLUSIONES	. 252
12	. MED	DIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	. 253
13	. VIGI	LANCIA AMBIENTAL	. 265
	13.1.	OBJETIVO	. 265
	13.2.	CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	. 266
	13.2.1.	CON CARÁCTER GENERAL	. 266
	13.2.2.	CON CARÁCTER PARTICULAR	. 267
	13.2.3.	DOCUMENTOS Y VISITAS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	260
		AL	
	13.3.	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
14	. RIRI	IOGRAFÍA	282

ANEXO I. PLANOS

ANEXO II. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ANEXO III. ANÁLISIS SOBRE LAS AFECCIONES A RED NATURA 2000

ANEXO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCyD)

ANEXO V. ESTUDIO DE AVIFAUNA



# 1. IDENTIFICACIÓN PERSONA O ENTIDAD TITULAR

El titular del proyecto de **Línea de Enlace "Premier Los Leones" y "SE Los Leones" en los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Zaragoza y Villanueva de Gállego**, es **PREMIER SHERRY 2 S.L.**, con CIF B99532889 y domicilio a efectos de notificación en Avenida Diagonal Plaza 14 - Nave 46, Plataforma Logística. 50016-Zaragoza.

### 2. EMPRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO

Desarrolla el proyecto D. JAVIER ABAD GARCÍA, con DNI 25176706-D (jabad@sun-premier.com, 902 64 64 19) en nombre y representación de PREMIER ENGINERING AND PROCUREMENT S.L., con CIF B99441453 domiciliada en, Av. Diagonal Plaza 14, nave 46, C.P.: 50.197.

PREMIER ENGINERING AND PROCUREMENT S.L. es una sociedad perteneciente al GRUPO PREMIER, desarrollador global de proyectos fotovoltaicos, incluyendo las fases de ingeniería, selección de emplazamientos y terrenos, tramitación de licencias y permisos, gestiones administrativas y Project Management. Con cerca de 14 años de experiencia internacional en 9 países y 1,5 GW de proyectos desarrollados con éxito (500 MW materializados por socios y clientes).



# 3. EQUIPO REDACTOR

Redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental la empresa **PREMIER ENGINERING AND PROCUREMENT S.L.**, con domicilio en Avenida Diagonal Plaza 14, nave 46 CP: 50197 PLA-ZA (Zaragoza – España), teléfono de contacto 902 64 64 19 y página web: https://premier-pv.es/.

Su equipo redactor lo integran los siguientes miembros:

José Santa-Úrsula Cimorra DNI: 17450837R Licenciado en Ciencias Ambientales Roberto Tortajada Pérez DNI: 18453752R Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Sara Descals Cervera
DNI: 18456032G
Graduada en Ciencias Ambientales

Emilio José Rodríguez Rodríguez

DNI: 53595750T

Graduado en Ingeniería forestal y del Medio Natural

Javier Viar Tobajas DNI: 73029529K

Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio



### 4. MARCO LEGAL

Las normas con contenidos ambientales que regulan esta actuación son:

### 4.1. APLICACIÓN EN EL ÁMBITO EUROPEO

### **GENERAL:**

DIRECTIVA 2003/35/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de mayo de 2003 por la que se establecen medidas para la participación del público en la Elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/ CE del Consejo.

### **RESIDUOS:**

 DIRECTIVA 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

### **RUIDOS:**

- DIRECTIVA 2002/49/CE, del Parlamento y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- DIRECTIVA 2000/14/CE, de 8 de mayo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

### **MEDIO NATURAL:**

- DIRECTIVA 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 19 de julio de 2006** por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- **REGLAMENTO (CE) nº 2121/2004** de la Comisión de 13 de diciembre de 2004 que modifica el Reglamento (CE) nº 1727/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo, relativo a



la protección de los bosques comunitarios contra los incendios, y el Reglamento (CE) nº 2278/1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica

- DIRECTIVA 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- DIRECTIVA 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- **DIRECTIVA 92/43/CEE** del consejo, de 21 de mayo de 1.992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y de la fauna silvestre.

### PREVENCIÓN AMBIENTAL:

 DIRECTIVA 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 Relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente

### 4.2. APLICACIÓN EN EL ÁMBITO ESTATAL

### **AGUAS:**

- ORDEN ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- REAL DECRETO 670/2013 de 6 de septiembre, por el que se modifica el reglamento del dominio público hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- **REAL DECRETO 9/2008**, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril.



- **REAL DECRETO 606/2003**, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- **REAL DECRETO 849/86** 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.
- **REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

### ATMÓSFERA:

- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

### **RESIDUOS:**

- REAL DECRETO 17/2012, de 4 de mayo de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- **LEY 22/2011**, de 26 de julio de residuos y suelos contaminados.

### **RUIDOS:**

- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **REAL DECRETO 524/2006**, de 28 de abril, por el que se modifica 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.
- LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- **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.

### **MEDIO NATURAL:**

- **LEY 33/2015**, de 21 de septiembre, por el que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **LEY 30/2014**, de 3 de diciembre, de la Red de Parques Nacionales.



- **REAL DECRETO 1274/2011**, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **REAL DECRETO 556/2011**, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- REAL DECRETO 1424/2008, que determina la composición y las funciones de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, dicta las normas que regulan su funcionamiento y establece los comités especializados adscritos a la misma.
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

### **FAUNA Y FLORA:**

- REAL DECRETO 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies
   Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies
   Amenazadas.
- REAL DECRETO 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- **RESOLUCIÓN de 23 de febrero de 2000**, de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Asuntos Exteriores, relativa a los apéndices I y II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, hecha en Bonn el 23 de junio de 1979 (publicada en el "Boletín Oficial del Estado" de 29 de octubre y 11 de diciembre de 1985) en su forma enmendada por la Conferencia de las Partes en 1985, 1988, 1991, 1994, 1997 y 1999 (BOE n° 60, de 10.03.00).
- LEY 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo,
   de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.
- **REAL DECRETO 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Modificado por el Real Decreto 1193/1998.



- INSTRUMENTO de ratificación, de 18 de marzo de 1982, del Convenio de 2 de febrero de 1971 sobre humedales de importancia internacional RAMSAR, especialmente como hábitat de aves acuáticas.
- **INSTRUMENTO de ratificación** del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979.

### **MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA:**

- **LEY 10/2006**, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- LEY 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- **DECRETO 485/1962**, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

### **VÍAS PECUARIAS:**

- **LEY 3/1995**, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

### **INSTRUMENTOS PREVENTIVOS:**

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- **LEY 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- LEY 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de impacto ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- REAL DECRETO 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas y por el que se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.



### **PATRIMONIO CULTURAL:**

 REAL DECRETO 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

### 4.3. APLICACIÓN EN EL ÁMBITO AUTONÓMICO

### **AGUA:**

- **LEY 6/2001**, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón.
- **LEY 9/2007**, de 29 de diciembre, por la que se modifica, la Ley 6/2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón.
- **LEY 6/2012**, de 21 de junio, por la que se modifica la Ley 6/2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón.
- **LEY 10/2014**, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.

### **RESIDUOS:**

- **ACUERDO de 14 de abril de 2009**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015).
- ORDEN de 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015).
- **DECRETO 148/2008**, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- DECRETO 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- **DECRETO 236/2005**, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y



del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

### **RUIDO:**

 LEY 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

### **MEDIO NATURAL:**

- DECRETO 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección.
- **DECRETO LEGISLATIVO 1/2015**, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
- **LEY 10/2005**, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- **DECRETO 223/1998**, de 23 de diciembre, del Gobierno de Aragón, de desarrollo parcial de la Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de Parques Culturales de Aragón, por el que se establece el procedimiento administrativo para su declaración, se regula su registro y sus órganos de gestión.
- LEY 12/1997, de 3 de diciembre, Parques Culturales de Aragón.

### **FLORA Y FAUNA**

- DECRETO 27/2015, de 24 de febrero, del gobierno de Aragón, por el que se regula el
   Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- **RESOLUCIÓN de 30 de junio de 2010**, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- DECRETO 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.



- ORDEN de 4 de marzo de 2004, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies
   Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y
   fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.
- ORDEN de 31 de marzo de 2003, del departamento de medio ambiente, por la que se establecen medidas para la protección y conservación de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción.
- ORDEN de 20 de agosto de 2001, por la que se publica el Acuerdo de Gobierno del 24 de julio de 2001, por la que se declaran 38 nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves.
- **DECRETO 49/1995** de 28 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

### PREVENCIÓN AMBIENTAL:

- **LEY 11/2014**, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

### **PATRIMONIO CULTURAL**

- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.

### **URBANISMO**

- **Decreto Legislativo 1/2014**, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.



### ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es llevar a cabo el análisis y diagnóstico ambiental del PROYECTO DE LÍNEA DE ENLACE "PREMIER LOS LEONES" – "SE LOS LEONES", así como de la propia subestación "PREMIER LOS LEONES". Este línea, en su mayor parte aérea, se ubica en los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Zaragoza y Villanueva de Gállego (provincia de Zaragoza)

La subestación "PREMIER LOS LEONES", actuando como interlocutor único de nudo y, por lo tanto, punto de conexión a la red de transporte, tiene prevista la entrada de las líneas de evacuación de energía eléctrica generada por la plantas solares: "Filera I, II, III, IV, V" con una potencia total de 249,95 MWp y "Los Leones 1, 2, 3, 4" con una potencia total de 176,97 MWp, ubicadas en el término municipal de Leciñena (Zaragoza).

La línea de alta tensión pretende unir la subestación "PREMIER LOS LEONES" con la subestación "Los Leones con objeto de evacuar la energía generada de los mencionados parques fotovoltaicos.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evaluarán los siguientes Proyectos técnicos que se acompañan en la documentación aportada en el expediente de tramitación ambiental:

- MEMORIA BÁSICA DE LÍNEA DE ENLACE "PREMIER LOS LEONES" Y "SE LOS LEONES"
- PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO "SUBESTACIÓN PREMIER LOS LEONES 30/220 Kv" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LECIÑENA (ZARAGOZA)

En cuanto a la tramitación ambiental, atendiendo a la **Ley 11/2014**, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, en el artículo 23 de "*Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental*", se establece que "*deberán someterse a*"



una **evaluación de impacto ambiental ordinaria** los siguientes proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón:

- a) Los comprendidos en el anexo I.
- b) Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación supere, por sí sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.
- c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor."

El proyecto se engloba dentro del Anexo I, Grupo 3 "Industria energética", apartado 3.7 "Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas".

Además también se engloba, dentro del mismo anexo, en el Grupo 9 "Otros proyectos", apartado 9.1.6 "Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: (...) Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas."

La Ley 11/2014, en su artículo 27 también proporciona el contenido mínimo para el Estudio de Impacto Ambiental, que es el siguiente:

a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.



- Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero,
   o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales
   razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.
- d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.
- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- f) Programa de vigilancia ambiental.
- g) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

El presente Estudio de Impacto Ambiental pretende dar cumplimiento con lo establecido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.



# 6. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Los proyectos que se pretenden evaluar se desarrollan en los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Zaragoza y Villanueva de Gállego, en la provincia de Zaragoza.

La subestación eléctrica "PREMIER LOS LEONES" objeto de este proyecto estará situada dentro del término municipal de Leciñena. Se localizará en la parcela 113 del polígono 28 cuya referencia catastral 50138A02800113 y tendrá una superficie construida aproximada de 8404 m². Las coordenadas UTM de los vértices son los siguientes:

Vértice del perímetro	Х	Υ
Vértice A	692744	4644343
Vértice B	692705	4644416
Vértice C	692788	4644461
Vértice D	692828	4644387

La longitud total aproximada de la línea de enlace "PREMIER LOS LEONES / SE LOS LEONES" es de 32.453 m aproximadamente, distribuida por municipios de la siguiente forma:

Término municipal	Provincia	Longitud (m)	Tipos de tendido
LECIÑENA	ZARAGOZA	1.643	VÍA AÉREA
ZUERA	ZARAGOZA	2.324	VÍA AÉREA
SAN MATEO DE GÁLLEGO	ZARAGOZA	14.580	VÍA AÉREA
ZARAGOZA	ZARAGOZA	8.748	VÍA AÉREA
VILLANUEVA DE GÁLLEGO	ZARAGOZA	4.943	VÍA AÉREA
ZARAGOZA	ZARAGOZA	330	VÍA SUBTERRÁNEA

Tabla 1. Distribución de la línea en proyecto, por municipios. Fuente propia.

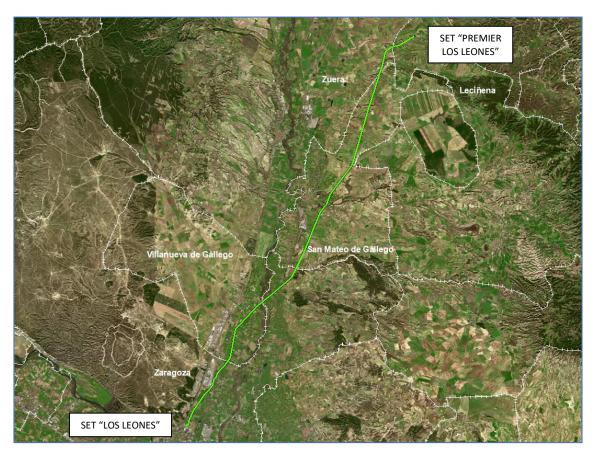


Figura 1. Localización de la línea eléctrica y las SETs. Fuente propia.



Figura 2. Localización de la SET "PREMIER LOS LEONES". Fuente propia.



# 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

# 7.1. LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO AÉREO

### 7.1.1. CONDUCTOR

La composición de la línea aérea será de un circuito doble o "dúplex" de conductor LA-380 (GULL) con cable de protección tierra-óptico OPGW-130. El conductor de fase está compuesto por un alma de varios alambres de acero galvanizado y un recubrimiento exterior de alambres de aluminio.

En la siguiente tabla se recogen sus características generales:

Sistema	Alterna trifásica 50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Categoría	Especial
Potencia a transportar por circuito	182 MW <sub>n</sub>
Disposición de los cables	Tresbolillo
Nº de circuitos	Uno
Nº de cables por fase	Dos
Zonas por las que discurre	Zona A
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductor de circuito aéreo	De aluminio y acero tipo LA-380 (Gull)
Cable de tierra de Fibra Óptica	OPGW-130
Aislamiento	Cadena de 16 elementos U210BS
Tipo de cimentación de Apoyos	PÓRTICOS –MONOBLOQUE
Tipo de differitación de Apoyos	CÓNDOR - TETRABLOQUE
	GRAN CÓNDOR - TETRABLOQUE
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor

Tabla 2. Características de la línea aérea. Fuente propia.

El **conductor de protección** elegido para la línea eléctrica es el OPGW-130, de acero galvanizado y aluminio con fibra óptica, cuya función primaria es la de proteger la línea



aérea frente a descargas atmosféricas, garantizando una disipación eficaz de las corrientes de cortocircuito. En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico, formado por un elemento central dieléctrico resistente, y por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas).

En la siguiente tabla se recogen sus características generales:

OPGW-130
127,24 mm²
14,60 mm
6775 kgf
10652 kgf/mm²
15,3 * 10 <sup>-6</sup> <sup>o</sup> C <sup>-1</sup>
597 kg/km
0,283 Ω/km

Tabla 3. Características del conductor de protección. Fuente propia.

### 7.1.2. APOYOS

Los apoyos elegidos para este proyecto se recogen en el catálogo 2012 de Imedexsa. Estos apoyos son tronco-piramidales de sección cuadrada y con anclaje al terreno mediante cimentación de macizos independientes en cada pata.

Su construcción es enteramente metálica a partir de perfiles angulares galvanizados y unidos mediante tornillería, siendo diseñados a medida según los requerimientos estructurales exigidos para cada proyecto, por lo que cumplen con los esfuerzos y distancias internas (conductor – conductor y conductor – apoyo) más usuales en estos tipos de líneas de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión y las normas UNE aplicables.

Las crucetas que se emplearan en los apoyos de la línea también forman parte del catálogo 2012 del fabricante Imedexsa y están adaptadas al modelo de apoyo empleado.



Las crucetas empleadas en el presente proyecto son tipo S, las cuales distribuyen los cableados en configuración de tresbolillo, de acuerdo con la disposición mostrada en la siguiente figura:

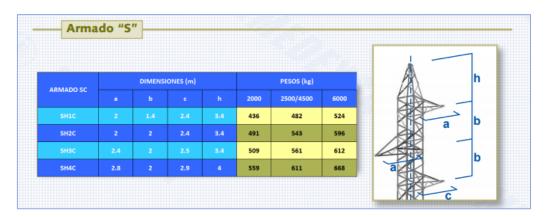
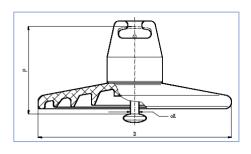


Figura 3. Apoyo de celosía con armado tipo "S". Fuente: IMEDEXA

### 7.1.3. AISLADORES

El aislamiento de esta línea será llevado cabo por medio de cadenas de aisladores de vidrio del tipo caperuza y vástago basados en la norma UNE-EN 60305. Su selección y determinación del número requerido se ha hecho teniendo en cuenta que la línea transcurre por una zona clasificada con un nivel II de contaminación, o ligero, de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-EN 60071-2 y ajustándose a lo indicado en el apartado 4.4 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Las especificaciones técnicas se muestran en la siguiente tabla:



Material	Vidrio templado
Paso nominal	146 mm
Diámetro máximo de la parte aislante	280 mm
Línea de fuga individual	320 mm
Unión normalizada CEI 120	20
Peso neto por unidad	6,3 kg
Carga de rotura mecánica	160 kN
Tensión soportada a impulso de tipo Rayo	110 kN

Figura 4. Cadena de suspensión

Tabla 4. Cadena de suspensión.

### **CADENA DE SUSPENSION**

Las cadenas de suspensión irán instaladas en los apoyos designados de alineaciónsuspensión (AL-SU). Este tipo de cadenas cuentan con una serie de elementos, que se describen seguidamente:

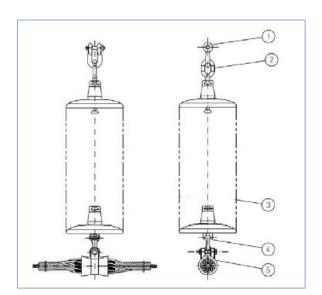


Figura 5. Cadena de suspensión

Marca	Unidades	Denominación
1	1	Grillete normal recto
2	1	Anilla bola



3	10	Aislador
4	1	Rotula corta
5	1	Grapa suspensión

Tabla 5. Elementos cadena de suspensión

La longitud de las cadenas de suspensión será de 1,24 m.

### **CADENA DE AMARRE**

Las cadenas de amarre irán instaladas en los apoyos designados de fin de línea, de alineación-amarre, y ángulo-amarre. Irán instalados en posición horizontal, a ambos lados en apoyos de alineación-amarre y ángulo-amarre. Mientras que en los apoyos de fin de línea, sólo se instalarán a un lado del apoyo.

Los elementos que conforman las cadenas de amarre se describen seguidamente:

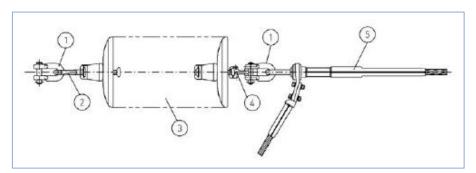


Figura 6. Aislador de amarre

Marca	Unidades	Denominación
1	2	Grillete normal recto
2	1	Anilla bola
3	10	Aislador
4	1	Rotula corta
5	1	Grapa amarre

Tabla 6. Elementos cadena de Amarre-LA-280



La longitud total de las cadenas de amarre será de 1,24 m. La altura del puente en apoyos de amarre será de 1,24m, y el ángulo de oscilación de éste será de 20º.

### 7.1.4. APOYOS ESPECIALES

### APOYO CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA

Se entiende por conversión aéreo-subterránea a aquel conjunto formado por apoyo, amarre, pararrayos, terminales, puesta a tierra, cerramiento y obra civil correspondiente que permite la continuidad de la línea eléctrica cuando ésta pasa de un tramo aéreo a otro subterráneo

La función del apoyo será siempre de fin de línea, por lo que deberán soportar las solicitudes de todos los conductores aéreos y cables de tierra en un solo sentido. Se considerará siempre, a todos los efectos y especialmente por el diseño del sistema de puesta tierra, como apoyo frecuentado según definición de la ITC LAT 07. Será necesaria la adaptación de las crucetas para albergar sobre ellas los terminales y pararrayos. El conductor aéreo se fijará al apoyo mediante cadenas de amarre.

El diseño del apoyo deberá tener en cuenta los siguientes condicionantes para evitar la electrocución de aves descrito en el Real Decreto 1432/2008:

- No se permite el uso de aisladores rígidos
- Los elementos en tensión no pueden sobrepasar las semicrucetas y las cabeceras, por ello se requerirá el uso de una semicruceta auxiliar (cuarta cruceta) desde la que facilitar la llegada del conductor aéreo al conjunto de pararrayos y terminal instalados en la semicruceta inferior consecutiva. La semicruceta inferior última puede simplificarse al ser únicamente una plataforma para terminal y pararrayos
- Entre la parte en tensión de pararrayos o terminal y la cruceta superior habrá una distancia mínima de 1,5m.
- La cadena de amarre tendrá una longitud superior a 1m



- En particular, los apoyos de líneas de 45kV y 66kV (2ª categoría) dispondrán de disuasores de posada de eficacia reconocida por la Administración competente.
- Los puentes entre aisladores, terminales exteriores y pararrayos, se diseñarán
  de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o
  semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al
  aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.

# 7.1.5. BALIZAS Y SALVAPÁJAROS

### DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS

Con el fin de reducir los riesgos de electrocución y colisión para la avifauna, la distancia entre la cruceta inferior y el cable superior, así como la distancia de las cadenas de suspensión de aisladores, serán siempre superiores a las marcadas por normativa.

Asimismo, se incorporarán salvapájaros en aquellas zonas del trazado que estime oportuno la administración competente en materia ambiental, y se colocarán en el cable de tierra salvo indicación contraria.

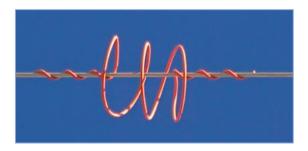


Figura 7. Salvapájaros tipo espiral



Figura 8. Salvapájaros de tiras de neopreno



Se instalarán salvapájaros sobre el cable de tierra a lo largo de toda la línea. Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 10 metros, serán de un color vivo o reflectantes para mejorar su visibilidad y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión.

### **BALIZAMIENTO**

En los cruces de carreteras nacionales, autopista y ferrocarril de alta velocidad se colocarán balones señalizadores para aeronaves, salvo indicación contraria en resolución por los organismos competentes, ya que no se trata de obligación normativa sino precaución originada por el frecuente vuelo de aeronaves a baja altura sobre estas infraestructuras. Además, en esas zonas se considerarán como salvapájaros, respetándose éstos en las distancias que procedan.



Figura 9. Baliza esférica

La guía de señalamiento e iluminación de obstáculos de AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) indica que deben ser de un solo color; cuando se utilicen de color blanco y rojo o, blanco y anaranjado, las balizas deberán alternarse. El color seleccionado debería contrastar con el fondo contra el cual hayan de verse, para facilitar así su visibilidad.



En líneas eléctricas elevadas las balizas deberían ser esféricas y de diámetro no inferior a 60 cm. las balizas deberán colocarse a un nivel no inferior al del cable más elevado en el punto señalado.

### 7.1.6. CIMENTACIONES

La fijación de todos los apoyos al terreno está formada por cimentaciones de hormigón **tetrabloque** cuadrada con cueva, independientes para cada pata del apoyo, y por cimentaciones **monobloque**.

Todas las cimentaciones han sido dimensionadas de acuerdo con las características del terreno y con el propósito de garantizar la sostenibilidad de cada apoyo ante los diferentes esfuerzos, considerando también un coeficiente de seguridad de acuerdo con lo expuesto en el apartado 3.6 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Cada macizo de cimentación, además, dispondrá de un zócalo que sobresaldrá del terreno unos 20 cm con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. También, sobre cada uno de los macizos se hará el correspondiente vierteaguas de 5 cm de altura.

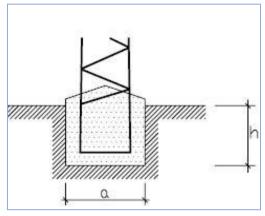


Figura 10. Cimentación monobloque



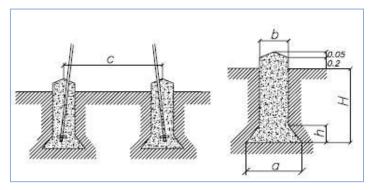


Figura 11. Cimentación tetrabloque cuadrada con cueva

### 7.1.7. NUMERACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Cada apoyo irá debidamente señalizado, indicando el fabricante, la denominación, el año de fabricación, la función y el número de orden correspondiente considerando el inicio de la línea en la subestación localizada en la planta fotovoltaica La Sierra.

Del mismo modo y según se indica en el punto 2.4.7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión, se colocará una placa señalizando el riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Se situará a una altura de cuatro metros aproximadamente de tal forma que no pueda ser retirada, pero a su vez, pueda sea legible a nivel del suelo.



Figura 12. Ejemplo de señalización



## 7.2. LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO SUBTERRÁNEO

### 7.2.1. CABLE SUBTERRÁNEO

Todos los tipos constructivos se ajustarán a lo indicado en la norma UNE HD 620 y/o Reglamento de alta tensión sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su instrucción técnica complementaria ITC 06:

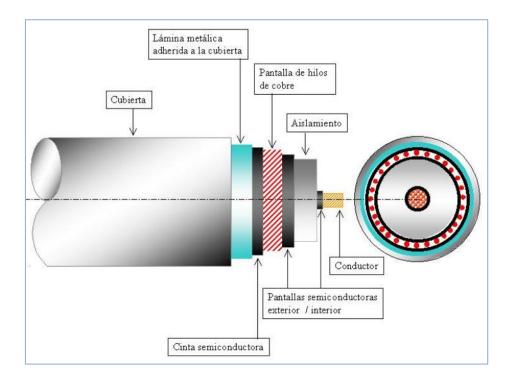


Figura 13. Componentes de conductor de la línea subterránea de evacuación

**Conductor:** Cobre compacto, sección circular, clase 2 UNE-EN 60228. En el caso del cable con aislamiento XLPE, éste estará obturado mediante hilaturas hidrófugas.

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductora aplicada por extrusión.

**Aislamiento:** Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) o polietileno reticulado (XLPE).

**Pantalla sobre el aislamiento:** Una capa de mezcla semiconductora pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambres y contraespira de cobre.

**Obturación:** Solo aplicable a cables con aislamiento en XLPE y consistirá en una cinta obturante colocada helicoidalmente.



**Cubierta:** Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes. Se consideran dos tipos de cubierta normal DMZ1 y cubierta DMZ2, no propagadora del incendio tipo (AS)

La composición de la línea subterránea será de un circuito trifásico simple con conductores unipolares de cobre XLPE-Cu-2500/220 con cable de protección tierra-óptico

Las principales características serán:

Tipo de cable	XLPE-Cu-2500/220
Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada de la red (Us)	245 kV
Categoría de la red (Según Norma UNE 211435)	А
Tensión nominal Uo	220 kV
Tensión más elevada Um	245 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo	1050 kV
Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial	460 kV

Tabla 7. Características principales del tramo de línea subterránea

El conductor se dispondrá en canalización entubada, empleando un tubo independiente para cada uno de los tres conductores. Dichos tubos serán de material sintético, doble pared (lisa en el interior) y un diámetro exterior de 250 mm, con un espesor de pared de 15 mm. En todo caso, no se admitirán tubos con diámetro inferior a 180 mm. Las generatrices superiores de los tubos quedarán a una profundidad mínima de 1400 mm desde la cota del terreno y se dispondrán separados entre sí una distancia entre ejes mínima de 500 mm y de 250 mm desde la generatriz exterior hasta la pared de la zanja. Para el tendido de los cables de comunicaciones se instalarán tubos de plástico de doble pared (corrugada externa y lista interna) de 110 mm de diámetro exterior.



Los tubos irán colocados sobre una solera de hormigón HM-20 de 5 cm de espesor.

Ambos tipos de tubos (tanto para conductor, como para cable de telecomunicaciones) quedarán embebidos en hormigón HM-20. Los tubos estarán situados a 200 mm del nivel más profundo y cubiertos por la capa de hormigón que superará en 400 mm el nivel de las generatrices superiores de los tubos empleados para los conductores. Por encima de este nivel y con la finalidad de proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, se dispondrá de una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los tubos, así como una cinta de señalización, según norma ETU 205A, por cada uno de los tubos que advierta de la existencia del cablea eléctrico en su interior. Esta cinta quedará colocada a una profundidad de 400 mm desde la cota del terreno.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, se establece a partir de 1,25 metros.

La anchura de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión será tal que los tubos de polietileno corrugado de doble capa, en donde se instalan los cables de potencia, tengan un recubrimiento lateral de hormigón de 10 cm, y de forma que en el caso de doble circuito se mantenga una distancia entre ternas de 60 cm.

El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Próctor Modificado.

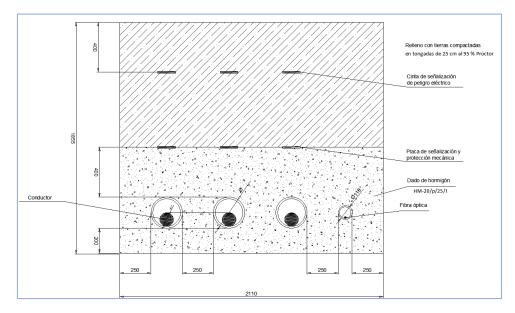


Figura 14. Detalle de canalización subterránea

En este caso, teniendo en cuenta la potencia de las plantas fotovoltaicas y la tensión de la línea (220 kV), se escogerá una sección de cable de 2500 mm2 por fase, siendo necesario (3x1x2500) mm2) de Cobre.

Se instalará un cable de alta tensión del fabricante ESTRALIN o similar con las siguientes características:

Sección del conductor por fase	2500 mm²
Material del conductor	Cobre
Material del aislamiento	XLPE
Espesor aislamiento	22 mm
Espesor de cubierta	4 mm
Peso	33000 Kg/Km
Tipo de pantalla	Hilos de cobre
Sección de la pantalla	265 mm <sup>2</sup>
Material de cubierta	Polietileno
Diámetro exterior del cable	126,2 mm

Tabla 8. Características principales del cable



# 7.2.2. CABLE DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO

Las comunicaciones para implementar en líneas con cable subterráneo se basarán siempre en fibra óptica tendida juntamente con el cable. El cable de fibra óptica subterráneo se ajustará a lo especificado en la Norma de REE.

Está compuesto por una cubierta interior de material termoplástico y dieléctrico, sobre la misma se dispondrá una protección antirroedores dieléctrica. Sobre el conjunto así formado se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico e ignífuga.

En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico formado por un elemento central dieléctrico resistente, por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas), en cuyo interior se dispondrá un gel antihumedad. También el núcleo óptico se rellenará con un gel antihumedad. Este componente cumplirá la norma EN 60794-1-1:2002 en cuanto a densidad, viscosidad y penetración del cono. Todo el conjunto irá envuelto por unas cintas de sujeción.

Las características de este cable son las siguientes:

Número de fibras	48
Tipo de fibra	Monomodo convencional s/n G.652
Diámetro	18 mm
Peso	≤ 300 Kg/Km
Tracción máxima	≥ 270 Kg
Radio de curvatura	360 mm

Tabla 9. Características principales del cable

### 7.2.3. EMPALMES

En aquellos casos en los que la longitud de la línea subterránea obligue a unir distintos tramos de conductores subterráneos, estos se conectarán por medio de empalmes



compuestos por un cuerpo premoldeado que se instala encima de los dos extremos de cable para asegurar la continuidad del aislamiento principal.

Serán empalmes directos de tipo contráctil en frío, para cable 220 kV 1x2500 mm<sup>2</sup> Cu.

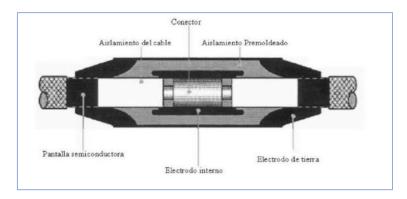


Figura 15. Empalme premoldeado

### 7.2.4. CÁMARAS Y ARQUETAS DE EMPALME

En caso necesario de instalar elementos de ayuda a los empalmes, las cámaras de empalme a ejecutar serán no visitables, preparadas para albergar un circuito, con una profundidad de 1,9 m, 4 m de largo y 1,2 m de ancho.

Una vez instalada y con los empalmes realizados se procederá a colocar un lecho de arena para los mismos. Además la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0.2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K x m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento.

En los cambios importantes de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable. Las paredes de estas arquetas deberán entibarse de modo que no se produzcan desprendimientos que puedan perjudicar los trabajos de tendido del cable, y dispondrán de una solera de hormigón de 10 cm de espesor. Una vez que se hayan tendido los cables se dará continuidad a las canalizaciones en las arquetas, y se



recubrirán de una capa de hormigón de forma que quede al mismo nivel que el resto de la zanja.

# 7.3. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA

La subestación eléctrica objeto de este proyecto estará situada en la provincia de Zaragoza, dentro del término municipal de Leciñena. Ocupará la parcela 113 del polígono 28 cuya referencia catastral 50138A02800113 y tendrá una superficie construida aproximada de 8404 m².

La nueva Subestación eléctrica proyectada conectará a través de una nueva línea aérea de 220 kV, con la Subestación eléctrica existente denominada "Los Leones 220 kV", en el parque de 220 kV.

### 7.3.1. VIALES DE ACCESO

Los caminos para acceder al emplazamiento donde se va a construir la subestación deberán ser adecuados para el transporte de toda la maquinaria, así como de todos los materiales e infraestructuras, garantizando la seguridad e integridad de personas e infraestructuras.

El acceso a las instalaciones de la subestación Premier Los Leones 30/220 kV, se realizará a través de la carretera N-330 dirección Zuera, siguiendo el camino del Vedado hasta llegar al cruce con la vía Pecuaria Z-00010 "Cañada Real de Perdiguera a Almudévar". Una vez en la vía pecuaria se tendrá acceso a la subestación Premier Los Leones 30/220 kV.

Se utilizarán los caminos de tierra existentes para el acceso, ya que presentan unas dimensiones de anchura suficientemente grandes como para albergar el tránsito de camiones para el traslado del material al parque solar.



Para poder transitar por dicho acceso, se solicitará un permiso a la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. En el caso de que el paso de maquinaria provocara un posible deterioro de la vía, ésta sería acondicionada tras el fin de las obras.

## 7.3.2. CONFIGURACIÓN DE LA SUBESTCIÓN

La configuración de la subestación SET Premier Los Leones 30/220 kV se proyecta como simple barra con parque de 220 kV de intemperie y parque de 30 kV interior con aislamiento en SF6. Las posiciones principales de la misma se incluyen a continuación:

- Parque intemperie de 220 Kv: Es la parte de alta tensión de la instalación de la SET. En ella se se produce la transformación de tensión a 220 kV y su distribución a la instalación de enlace mediante su posición de línea. Se compondrá de:
  - 1 transformador de potencia 30/220 kV 130MVA YnD11
  - 2 transformadores de potencia 30/220 kV 90MVA YnD11
  - 1 transformador de potencia 30/220 kV 70MVA YnD11
  - 1 barra simple 220 kV
  - 5 interruptores 245 kV
  - 4 posición de barra
    - 4 posición de barra
    - 1 posición de línea
  - 15 transformadores de intensidad 245 kV
  - 6 seccionadores 245 kV
    - o 4 posición de barra
    - o 2 posición de línea
  - 18 transformador de tensión
    - 3 posición de barra
    - 3 posición de cada trafo (hay 4 trafos)
    - 3 posición de línea.
- Parque de 30 kV: estará compuesta por una sala de celdas de AT, las cuales realizan las funciones de acometer los conductores procedentes de las subestaciones colectoras de las nueve plantas solares fotovoltaicas para



posteriormente conectarlos al primario del transformador 30/220 kV. Además, en la sala de celdas, también existirán dos transformadores de servicios auxiliares (SSAA) 30/0,4 kV 100 kVA, que proporcionarán suministro eléctrico a la instalación mediante dos cabinas de servicios auxiliares.

- Transformación 30/220 kV, que constará de los siguientes elementos:
  - TRANSFORMADOR 1 (30/220 kV-> 70 MVA):
    - Los Leones 3
    - Los Leones 4
  - TRANSFORMADOR 2 (30/220 kV-> 90 MVA)
    - Los Leones 1
    - Los Leones 2
  - TRANSFORMADOR 3 (30/220 kV-> 90 MVA)
    - Filera I
    - Filera II
  - TRANSFORMADOR 4 (30/220 kV-> 130 MVA):
    - Filera III
    - Filera IV
    - Filera V
- Sistema de Control y Protecciones
- Sistema de Medida
- Sistema de Servicios Auxiliares
- Sistema de Telecomunicaciones
- Sistema de Puesta a tierra
- Sistema de Seguridad
- Sistema de Protección Contraincendios

Los trasformadores son trifásicos con arrollamientos sumergidos en aceite y diseñados para el servicio en exterior. El aceite será preferentemente del **tipo vegetal dieléctrico,** si así lo permite el fabricante del transformador.



Se instalará un depósito de recogida de aceite que se sujetará con ménsulas a la cuba del transformador, sobre tapa, con objeto de minimizar la superficie ocupada en planta. Está preparado para pleno vacío.

#### 7.3.3. OBRA CIVIL

La ejecución de la subestación requiere la realización de los trabajos de obra civil siguientes:

- Movimiento de tierras incluyendo la adecuación del terreno, explanaciones y rellenos necesarios hasta dejar a cota la plataforma sobre la que se construirá la subestación.
- Ejecución de viales de acceso y de viales interiores de la subestación.
- Urbanización del terreno incluida la capa de grava superficial.
- Construcción de un edificio para albergar los equipos de control, sistemas de medida, protección y comunicaciones y los servicios auxiliares de CA y CC; así como las celdas de MT que acometerán las líneas de parque en 30 kV.
- Sistema de drenajes, abastecimiento de agua y saneamiento de la instalación.
- Cimentaciones, bancadas para los transformadores y muro cortafuegos.
- Arquetas y canalizaciones para el paso de cables.
- Cierre perimetral, puerta de acceso y señalización.
- Se detallan a continuación aspectos principales de la obra civil de la subestación.

Si al ejecutarse la explanada, las laderas o taludes presentan problemas de estabilidad, estará justificada la ejecución de muros, que deberán proporcionar un nivel de contención o de sostenimiento adecuado.



Se construirá un cerramiento a lo largo de todo el perímetro de la instalación, situado a una adecuada distancia de los taludes de desmonte y de la plataforma en la zona de terraplén.

La totalidad de los accesos a la subestación, edificio principal y anexos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión, compuesta por pictogramas que adviertan del peligro de la instalación.

### 7.3.4. EDIFICIO

El edificio será del tipo prefabricado de hormigón compuesto por un cerramiento exterior formado por paneles de hormigón armado con malla doble de acero electrosoldada.

La cubierta estará formada de placas de hormigón armado armadas con mallas electrosoldadas, rematadas en su parte superior mediante impermeabilización y en su interior el aislante a base de poliuretano.

Deberá de disponer de dos dependencias: una donde se ubicará la sala de control y aseos y otra donde se ubicarán los cubículos de los transformadores de servicios auxiliares y las cabinas de 30 kV.

# 7.3.5. JUSTIFICACIÓN ACÚSTICA

La Subestación en proyecto se engloba dentro del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; en un sector del territorio con predominio de suelo de uso Industrial. Esta normativo establece un límite de ruido de 75 dBA diurnos aproximadamente y 65 dBA nocturnos aproximadamente. Por las características de una subestación, normalmente el único elemento que realiza una emisión permanente de ruido será el transformador de



potencia. El nivel de ruido máximo emitido por un transformador en condiciones normales de servicio se limita a **60 dBA**, por lo que este valor será inferior al valor máximo establecido según el Real Decreto 1367/2007.

# 8. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA

En este epígrafe se estudiarán y justificarán las alternativas únicamente de la línea de evacuación en su parte aérea, debido a que la parte subterránea es de muy corta distancia (300 metros) y solamente se desarrollará para la entrada al punto de conexión asignado en SET "LOS LEONES".

Tampoco se considerarán alternativas a la localización de la SET "PREMIER LOS LEONES" debido a que actualmente se sitúa en un punto medio entre los parques fotovoltaicos, de manera que así se evitan pérdidas de energía. Además está proyectada sobre terrenos asignados a los proyectos fotovoltaicos, en una zona donde no se pueden instalar módulos.

## 8.1. ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT)

Se ha proyectado el trazado de las alternativas en base a criterios ambientales y técnicos.

Se han considerado otros factores como:

- Espacios naturales protegidos.
- Bienes de dominio público: vías pecuarias y montes públicos.
- Cursos de agua.
- Presencia de masas arboladas.
- Yacimientos arqueológicos.
- Edificaciones, carreteras, vías férreas, etc.

A continuación, se describirán las alternativas de la línea eléctrica de evacuación.



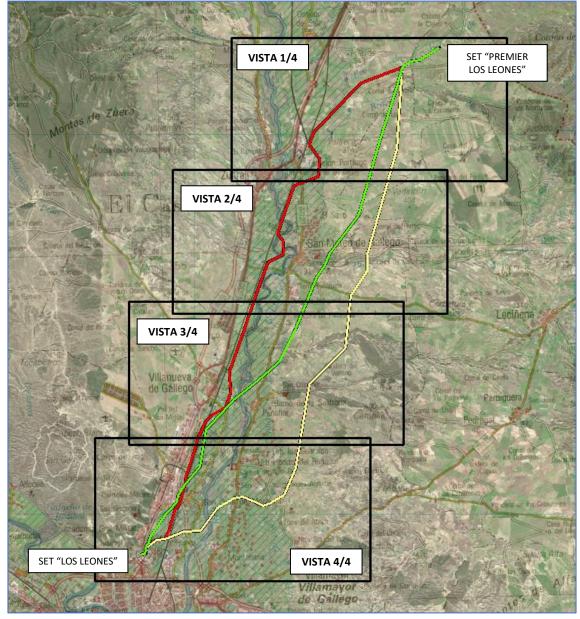


Figura 16. Trazado de la alternativa 1 (verde), 2 (amarillo) y 3 (rojo). Fuente propia.

#### 8.1.1. ALTERNATIVA 0

Para la evacuación de la energía producida por la instalación de la planta fotovoltaica y su inyección en la red existente, es completamente necesaria su correspondiente línea eléctrica. Sin ella, cualquier infraestructura de generación eléctrica no tiene sentido. La no ejecución de la línea de evacuación llevaría como resultado la no ejecución de los nueve los parques fotovoltaicos, así como de la SET "PREMIER LOS LEONES".



### 8.1.2. ALTERNATIVA 1 (VERDE)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 32.123 metros:

Su diseño se ha basado en el aprovechamiento de los caminos existentes para su tendido, así como en el recorrido más corto técnicamente posible y ambientalmente más respetuoso. En el caso de no existir caminos, se ha priorizado el trazado sobre campos de cultivo para minimizar todo lo posible afecciones a espacios naturales, garantizando la accesibilidad a los apoyos.

Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.



Figura 17. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.



Como afecciones destacables existe un cruzamiento con el barranco de valdeparadas y un cruzamiento con la vía pecuaria Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros. Además se separa algo más de 1.000 metros de la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre"

El trazado de **la vista 2/4** procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, mayoritariamente de cereal de secano.

El trazado de la alternativa 1 en este tramo de vista 2/4 mantiene un cruzamiento con el barranco de la Mascarada.



Figura 18. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de **la vista 3/4** igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, según la línea se aproxima al río Gállego.

En este tramo de vista 3/4 se han identificado cruzamientos con la Vereda del Val del Espartal (20 metros), con el Cordel de Camarena (37,5 metros) y con la Colada Mezalar (15 metros).



En este punto se encuentra el cruzamiento con el río Gállego, así como a la acequia de Camarera y la acequia del Rabal.

Coincidiendo con el cruzamiento con el río Gállego, la línea presenta afección al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 384 metros.



Figura 19. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.

El último tramo de la línea, coincidente con la vista 4/4 y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, se va acercando al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, por lo que el trazado se condiciona por la presencia de construcciones. Asimismo se ha trazado prioritariamente sobre campos de cultivo o zonas altamente antropizadas.

La afección más destacable es el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, con una anchura legal de 75 metros.





Figura 20. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

Las parcelas por las que discurrirá la alternativa 1, con su longitud y uso del suelo son las siguientes:

PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A00800101	9,39	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800121	79,51	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800126	237,20	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800131	250,44	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00809009	4,37	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609001	5,10	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609003	5,15	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00800217	171,99	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00500003	130,01	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00500002	134,52	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00500004	50,59	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A00500009	61,75	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00500011	54,66	PASTOS
50304A00600002	384,81	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600015	96,39	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600027	172,14	PASTOS
50304A00600028	27,22	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600031	193,30	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00609010	27,87	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00600034	92,92	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00509001	5,48	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00500034	132,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500033	106,68	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100337	85,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100336	17,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100344	35,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100345	14,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100348	105,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02109025	5,45	IMPRODUCTIVO
50900A02109026	5,75	IMPRODUCTIVO
50900A02109027	4,71	IMPRODUCTIVO
50900A02109029	3,38	IMPRODUCTIVO
50900A00500041	187,38	IMPRODUCTIVO
50900A00500045	292,11	FRUTALES REGADÍO
50900A00500046	102,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000115	113,25	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A02000119	11,69	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000121	65,32	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000122	25,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100362	9,98	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100365	94,74	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100357	47,88	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100374	34,20	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100375	51,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100376	21,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500048	47,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500049	266,24	IMPRODUCTIVO
50900A02000134	53,73	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000137	4,74	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000138	146,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000153	76,28	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000154	45,13	PASTOS
50900A02200005	213,34	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200001	75,52	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200006	201,46	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200007	5,36	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00300004	92,74	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300005	90,71	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00300007	32,33	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00300008	22,39	PASTOS
50900A00300009	374,76	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00500068	300,35	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500069	157,06	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00509037	54,93	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02000162	84,25	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000157	10,46	PASTOS
50900A02000174	12,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000527	131,62	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02200010	312,07	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200014	79,65	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200017	227,67	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200019	54,72	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300012	24,71	PASTOS
50900A00300013	120,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02200024	97,21	PASTOS
50900A02200020	59,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02200025	87,54	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00100018	178,08	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100022	103,29	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100023	105,12	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100025	131,81	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100026	86,04	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300143	168,23	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02200046	21,11	PASTOS
50900A00309003	5,17	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00309005	9,41	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A02009001	1,49	IMPRODUCTIVO
50900A02200061	1,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100049	266,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00309008	6,39	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00309009	31,12	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00309010	81,84	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00309007	5,61	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00500204	66,40	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500206	69,47	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500207	59,44	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02009002	5,86	IMPRODUCTIVO
50900A02009015	3,62	IMPRODUCTIVO
50900A00109001	2,74	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00700002	103,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700003	49,90	IMPRODUCTIVO
50900A00700004	56,88	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700006	33,09	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00109002	3,26	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00109003	18,08	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00109004	158,87	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00500289	50,88	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00109005	32,02	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00700130	65,61	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700131	52,83	IMPRODUCTIVO
50900A00700132	49,01	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00109019	5,54	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00509004	3,82	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02209002	8,31	OTROS
50900A02209003	4,08	IMPRODUCTIVO
50900A02209004	5,59	OTROS
50900A00509014	19,04	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00509012	9,89	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00509013	16,78	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A02000385	15,47	IMPRODUCTIVO
50900A02109022	18,86	IMPRODUCTIVO
50900A02000419	116,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02000422	129,81	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100320	10,47	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100321	34,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100322	46,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100323	31,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100324	14,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02100325	92,45	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A20609000	42,43	URBANO
50900A02200121	11,26	PASTOS
50900A50609000	22,17	URBANO
50900A50009000	79,33	URBANO
50900A00509016	14,31	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00500277	133,24	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00509035	38,40	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00509000	597,42	URBANO
50293A01609033	7,47	IMPRODUCTIVO
50293A01300070	36,44	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01209010	4,01	IMPRODUCTIVO
50293A01209011	6,00	IMPRODUCTIVO
50293A01209012	13,93	IMPRODUCTIVO
50293A01309016	60,97	IMPRODUCTIVO
50293A01600105	54,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01209008	60,25	IMPRODUCTIVO
50293A01600107	37,22	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600108	41,34	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600109	13,72	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300031	10,09	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300032	39,95	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300033	41,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300198	54,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400222	117,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400224	79,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400221	62,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300187	10,04	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300186	42,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200326	9,92	ARBOLES DE RIBERA
50293A01600076	39,14	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600178	150,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409025	5,51	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01300020	33,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300021	29,16	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400111	27,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400112	72,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400113	14,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400114	88,26	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300022	211,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200191	53,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200192	18,86	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200306	74,95	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409021	6,26	IMPRODUCTIVO
50293A01609020	23,10	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01409003	2,85	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01200319	50,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300171	36,50	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400087	195,85	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400094	65,76	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400089	27,34	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01609025	8,40	IMPRODUCTIVO
50293A01400152	79,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400302	60,37	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409034	4,72	IMPRODUCTIVO
50293A01400053	30,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400348	30,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400404	163,74	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01600184	38,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600208	61,18	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600040	66,98	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600042	36,69	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600043	19,85	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600044	15,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600045	43,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600046	55,35	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600088	27,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200213	144,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200214	65,41	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01309006	4,00	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01600095	124,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01609026	3,68	IMPRODUCTIVO
50293A01209009	2,88	IMPRODUCTIVO
50293A01600086	42,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300150	31,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409033	6,91	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50293A01400227	47,93	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400228	33,72	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409035	4,30	IMPRODUCTIVO
50293A01400229	167,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400230	46,18	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600180	153,44	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400320	111,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01409016	5,67	IMPRODUCTIVO
50293A01400414	106,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400319	16,70	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600165	302,80	PASTOS
50293A01409014	91,19	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01600164	50,57	PASTOS
50293A01409036	9,54	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50293A01600242	13,94	PASTOS
50293A01609028	13,86	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50293A01609031	23,88	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01309009	3,26	IMPRODUCTIVO
50293A01600138	418,78	FRUTALES REGADÍO
50238A01000006	65,81	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A01000152	4,22	PASTOS
50238A01000122	54,96	PASTOS
50238A01000125	27,88	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A01000127	24,50	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A01000149	25,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A01400188	170,73	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200036	343,20	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200032	100,24	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200030	147,76	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200033	147,40	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200037	5,18	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200050	630,60	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A50200023	159,93	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50209003	21,96	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50209004	10,00	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50209001	9,41	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50200011	493,56	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200008	266,01	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200009	58,20	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200010	67,82	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200006	243,30	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200024	82,86	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200027	126,93	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200028	101,45	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200065	82,48	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200022	158,05	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200029	26,31	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50200031	103,27	ALMENDRO SECANO
50238A50409002	4,06	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50409005	6,09	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50409001	28,33	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A00900300	136,73	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A50400012	125,36	IMPRODUCTIVO
50238A00909015	4,46	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50238A01009001	5,37	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A01409009	6,44	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A00900028	39,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A00900029	84,45	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A50500018	117,93	PASTOS
50238A50500002	230,59	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A01009000	83,20	URBANO
50238A50100024	19,16	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100004	789,68	PASTOS
50238A50100012	206,81	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100029	1281,12	PASTOS
50238A50109011	5,37	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50109006	48,57	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50100014	48,37	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100013	215,00	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50509002	8,00	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50400021	90,24	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50500011	56,97	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50500005	412,48	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50500013	294,13	IMPRODUCTIVO
50238A50200026	479,42	PASTOS
50238A50400030	76,55	IMPRODUCTIVO
50238A00909005	2,59	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50509001	6,84	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50709008	6,21	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50109001	23,77	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50400006	2332,76	PASTOS
50238A50700003	3608,46	MATORRAL



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A01009011	10,37	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50138A02800049	40,84	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800050	30,65	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800252	26,21	PASTOS
50138A02800116	33,63	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800119	504,66	PASTOS
50138A02800114	620,48	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800245	8,85	PASTOS
50138A02800246	62,97	PASTOS
50138A02800251	20,45	PASTOS
50138A02809004	5,63	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50138A02800113	258,01	PASTOS
50138A02800240	53,08	PASTOS
50138A02800235	39,72	PASTOS
50138A02809009	3,69	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
002300200XM71H	18,42	IMPRODUCTIVO
001300200XM71H	61,06	URBANO
002300100XM71H	7,47	IMPRODUCTIVO

Tabla 10. Parcelas, ocupación y usos de la alternativa 1 de evacuación. Fuente propia.

## 8.1.3. ALTERNATIVA 2 (AMARILLA)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 34.258 metros:



Los primeros 2.232 metros son comunes a la alternativa 1, ya que la condiciona la salida de la subestación y el emplazamiento de parques fotovoltaicos objeto de evacuación. A partir de aquí toma un rumbo diferente hasta el apoyo de conversión aéreo-subterránea. Su diseño se ha basado en un trazado algo más alejado del río Gállego, aunque en su parte final será inevitable su cruzamiento. Asimismo se ha procurado no afectar áreas con vegetación natural, facilitando el acceso a los apoyos. Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.

Al igual que la alternativa 1 en este tramo, la alternativa 2 cruza el barranco de Valdeparadas y la vía pecuaria Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros. Su separación de la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre" en este caso es de 866 metros.



Figura 21. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.



Durante el trazado de **la vista 2/4** lleva paralelismo con la alternativa 1, así que sus afecciones son parecidas, y por esto, cruza también con el barranco de la Mascarada.



Figura 22. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de la **vista 3/4** igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, según la línea se aproxima al río Gállego.



Figura 23. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.



En este tramo se ha identificado un cruzamiento con la Vereda del Val del Espartal (20 metros), con el Cordel de Camarena (con una anchura legal de 37,5 metros).

En el último tramo de la línea, coincidente con la **vista 4/4** y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, la alternativa 2 procede al cruzamiento con el río Gállego, afectando así al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 744 metros.

En este tramo, según se acerca al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, el trazado se va condicionando por la presencia de construcciones, pero en consecuencia, van desapareciendo las zonas de desarrollo natural.

Como otras afecciones destacables destacan los cruzamientos con las acequias de Camarera, Urdana y del Rabal, así como el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, de 75 metros de anchura legal.



Figura 24. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

Las parcelas por las que discurrirá la alternativa 2, con su longitud y uso del suelo son las siguientes:



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50306A04909004	2,94	IMPRODUCTIVO
50306A04909024	3,70	IMPRODUCTIVO
50306A04900023	85,41	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A04900024	47,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A04900025	53,40	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000358	28,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000359	25,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A04900312	45,12	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000430	26,72	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05009002	6,85	IMPRODUCTIVO
50306A05009003	8,83	IMPRODUCTIVO
50306A05000027	43,44	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A04800001	54,86	LABOR O LABRADÍO SECANO
50306A04800002	4,68	LABOR O LABRADÍO SECANO
50306A04900006	12,61	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A04900085	34,71	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000004	13,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000006	17,01	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000007	126,78	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A05000016	24,63	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A04909014	6,29	IMPRODUCTIVO
50306A01700114	75,78	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A02809003	12,27	IMPRODUCTIVO
50306A01700183	38,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50306A01700186	69,94	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A01700187	9,52	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50306A02800224	391,60	LABOR O LABRADÍO SECANO
50306A02800225	226,70	OLIVOS SECANO
50306A02800227	50,32	VIÑA SECANO
50306A01709033	6,04	IMPRODUCTIVO
50306A02800223	271,33	VIÑA SECANO
50306A02809001	8,58	IMPRODUCTIVO
50306A02800199	11,06	LABOR O LABRADÍO SECANO
50306A02809014	5,44	IMPRODUCTIVO
50306A02809020	6,79	IMPRODUCTIVO
50306A02809021	3,65	IMPRODUCTIVO
50306A02800214	564,73	VIÑA SECANO
50306A02800221	122,36	LABOR O LABRADÍO SECANO
50306A04900003	47,01	LABOR O LABRADÍO SECANO
50306A04809008	6,46	IMPRODUCTIVO
50306A04909001	7,73	IMPRODUCTIVO
50304A00800121	14,08	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800126	283,22	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800131	250,44	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00809009	2,23	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609001	2,26	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609003	2,04	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00800217	171,99	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00500001	41,07	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A00600002	324,87	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600015	15,99	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600017	126,95	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600025	126,01	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600027	117,90	PASTOS
50304A00600028	172,68	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00609010	13,88	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00509001	2,04	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02709015	3,84	IMPRODUCTIVO
50900A02709017	4,17	IMPRODUCTIVO
50900A00900159	5,05	HUERTA REGADÍO
50900A00900174	150,69	FRUTALES REGADÍO
50900A01609025	3,75	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02300027	158,38	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02300031	1312,52	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700092	333,49	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700091	53,49	ALMENDRO SECANO
50900A00509031	1,91	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00609006	15,51	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00609007	11,95	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00609001	8,89	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01109057	9,56	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01600235	1,33	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01609028	5,72	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01609029	7,49	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A02709028	10,05	IMPRODUCTIVO
50900A00909003	5,40	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01600472	118,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00609026	6,73	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00609028	3,28	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00909004	3,02	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00909005	5,99	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02709035	2,18	IMPRODUCTIVO
50900A00600007	52,09	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01100364	39,49	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600018	104,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600019	97,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01100407	142,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600565	173,56	PASTOS
50900A01700030	43,32	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500119	126,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600045	131,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600048	11,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01000038	54,27	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01000037	77,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01000039	69,10	IMPRODUCTIVO
50900A01709019	5,14	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02300125	104,11	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02300126	126,67	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02300127	96,83	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A02700179	248,77	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700180	61,96	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700408	80,85	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A01200074	169,54	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01200080	88,22	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01200092	142,04	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01200093	227,15	IMPRODUCTIVO
50900A01700113	13,16	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01700122	84,63	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01709024	11,07	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02300133	19,38	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02300139	141,66	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02300132	37,49	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700185	146,49	VIÑA SECANO
50900A02700188	25,06	ALMENDRO SECANO
50900A02700189	52,96	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700198	413,39	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A01100472	54,42	IMPRODUCTIVO
50900A01600610	161,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01700130	77,33	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01700126	144,26	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01700131	166,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01709031	8,76	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02609004	7,33	IMPRODUCTIVO
50900A02609001	4,33	IMPRODUCTIVO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A02700205	81,28	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02800111	12,80	PASTOS
50900A02800112	81,55	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02800113	42,85	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00700002	63,71	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700003	49,90	IMPRODUCTIVO
50900A00700004	52,60	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700006	76,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01009003	11,77	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01009011	17,74	VÍA FÉRREA
50900A01209005	9,79	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01209009	7,73	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01209010	25,34	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50900A02300209	60,22	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700550	139,45	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A01209016	8,67	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01209017	20,15	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01600076	65,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600077	63,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01700197	556,30	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01709046	6,04	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A01709047	1,88	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A02300218	133,69	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02800217	243,69	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00700125	19,63	PASTOS



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00700130	53,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700131	52,84	IMPRODUCTIVO
50900A00700132	48,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01109010	4,24	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01600087	56,76	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600085	45,26	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600086	9,34	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600088	99,14	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600097	13,61	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02300301	187,38	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700235	111,86	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700236	194,03	PASTOS
50900A00600230	12,05	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00900021	70,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00900022	82,68	HUERTA REGADÍO
50900A01100055	22,49	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01100057	50,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01209042	9,24	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01209043	6,74	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A01600117	57,60	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01600118	85,51	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A02600039	500,15	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700035	22,92	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700037	21,02	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700039	98,17	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A02700040	64,44	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700255	299,95	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700254	37,90	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700256	66,09	IMPRODUCTIVO
50900A02709006	5,96	IMPRODUCTIVO
50900A02709001	6,59	OTROS
50900A02809010	3,53	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02809009	3,77	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00509011	3,78	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00900033	13,81	IMPRODUCTIVO
50900A00900032	180,46	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00900034	59,96	FRUTALES REGADÍO
50900A01100079	38,98	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01100080	23,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01209044	10,43	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02309005	9,72	IMPRODUCTIVO
50900A02600045	57,70	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700057	37,24	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00900047	64,50	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01100108	210,29	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01100109	131,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01109027	3,49	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A01109023	3,56	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A01109024	3,36	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A01200245	131,21	IMPRODUCTIVO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A01700441	1,51	IMPRODUCTIVO
50900A02300001	1036,86	PASTOS
50900A02309013	10,80	IMPRODUCTIVO
50900A02709013	5,23	IMPRODUCTIVO
50900A01100119	133,18	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01200278	1,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A01609019	5,29	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01609021	4,04	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02600075	88,18	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02309017	12,14	IMPRODUCTIVO
50900A02700082	51,36	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A02700077	154,17	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A20609000	42,52	IMPRODUCTIVO
50900A01109001	42,66	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01109940	85,33	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A02700008	638,67	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A00609019	5,06	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00609027	9,81	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00600049	49,07	IMPRODUCTIVO
50900A50609000	97,10	IMPRODUCTIVO
50900A50009000	79,34	IMPRODUCTIVO
50900A00609004	134,83	VÍA FÉRREA
50900A00500084	13,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500261	141,51	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600008	43,28	PASTOS



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00500256	14,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00509000	554,84	IMPRODUCTIVO
50900A01009007	8,01	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A02300204	16,56	IMPRODUCTIVO
50900A02709003	3,52	IMPRODUCTIVO
50900A02800214	18,22	LABOR O LABRADÍO SECANO
50900A01200369	162,80	PASTOS
50900A01100446	211,68	IMPRODUCTIVO
50900A01109008	4,80	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A01609012	17,29	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A01400172	145,59	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A01000029	27,75	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A01000155	40,84	PASTOS
50238A50200064	77,44	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50209001	20,09	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50300017	215,74	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300019	250,79	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300024	313,90	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300032	112,32	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300037	546,58	PASTOS
50238A50300027	202,53	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300040	71,08	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300039	177,86	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300041	174,85	PASTOS
50238A50300051	74,67	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A50409002	4,13	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50609002	10,26	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50609016	4,03	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50609001	13,58	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50609003	10,27	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50609004	11,90	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A01409009	7,80	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50409010	2,29	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50600002	153,83	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50600019	538,49	PASTOS
50238A50600024	582,13	PASTOS
50238A50600042	199,59	PASTOS
50238A01000035	113,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50238A50100036	112,44	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700083	184,26	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100020	54,86	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100030	330,11	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100040	174,14	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100035	132,26	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100031	131,12	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50100037	29,30	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700086	2,91	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700089	110,63	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50800030	66,72	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700031	23,52	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A50700070	156,94	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700034	161,95	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700092	104,36	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700033	54,02	VIÑA SECANO
50238A50100004	361,10	PASTOS
50238A50100052	111,12	PASTOS
50238A50100029	1234,75	PASTOS
50238A50109007	4,01	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50109011	8,49	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50109008	7,31	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50700030	183,76	PASTOS
50238A50700081	552,58	PINAR MADERABLE
50238A50700088	43,03	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700032	70,29	ALMENDRO SECANO
50238A50700085	53,04	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700024	211,96	MATORRAL
50238A50100022	99,50	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50700073	219,51	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50709004	5,66	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50709005	10,28	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50709009	10,36	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50709010	10,18	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50400008	172,57	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50600003	203,29	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50600001	176,28	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A50600022	152,54	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50400032	34,15	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50400030	780,27	IMPRODUCTIVO
50238A50400033	86,14	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50400031	7,33	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50209005	25,24	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50809010	12,80	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50300006	251,73	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50300007	124,31	LABOR O LABRADÍO SECANO
50238A50309008	10,98	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A01009018	59,94	IMPRODUCTIVO
50238A50309005	13,05	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50109001	6,70	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50238A50400006	985,60	PASTOS
50238A50300005	115,01	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900174	232,17	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900068	1,39	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800049	40,79	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800050	30,82	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900097	310,68	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900099	77,32	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900100	50,71	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900101	45,77	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02900209	68,29	OLIVOS SECANO
50138A02900210	85,80	PASTOS



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50138A02800252	26,40	PASTOS
50138A02909002	7,81	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50138A02800116	33,90	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800119	504,66	PASTOS
50138A02800114	625,53	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800245	8,95	PASTOS
50138A02800246	58,73	PASTOS
50138A02800251	20,42	PASTOS
50138A02809004	5,61	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50138A02800113	255,95	PASTOS
50138A02800240	55,24	PASTOS
50138A02900211	456,81	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02800235	36,60	PASTOS
50138A02809009	3,74	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50138A02909001	9,37	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50138A02900098	86,47	LABOR O LABRADÍO SECANO
50138A02909015	2,34	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50306A02800214	0,00	VIÑA SECANO
50900A02800214	0,00	LABOR O LABRADÍO SECANO
002300200XM71H	20,22	IMPRODUCTIVO
50900A02300001	0,00	PASTOS
50238A01400172	0,00	LABOR O LABRADÍO SECANO
001300200XM71H	54,60	IMPRODUCTIVO
002300100XM71H	10,61	IMPRODUCTIVO
50238A50700073	0,01	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50238A50809010	0,01	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO

Tabla 11. Parcelas, ocupación y usos de la alternativa 2 de evacuación. Fuente propia.

#### 8.1.4. ALTERNATIVA 3 (ROJA)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 37.041 metros:

Los primeros 2.232 metros son comunes a las alternativas 1 y 2, ya que la condiciona la salida de la subestación y el emplazamiento de parques fotovoltaicos objeto de evacuación. A partir de aquí toma un rumbo diferente hasta el apoyo de conversión aéreo-subterránea.

Su diseño se ha basado en mantener paralelismo a infraestructuras existentes como el ferrocarril, en la medida de lo posible, aunque esto se acerque o incluso cruce varias veces el río Gállego. Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.





Figura 25. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.

En el tramo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta que se encuentra con la línea del ferrocarril, sobrevuela terrenos de cultivo excepto un cruzamiento con el barranco de Valdeparadas. Una vez que llega hasta el ferrocarril, tratará de mantener un paralelismo, únicamente truncado por edificaciones o cursos de agua natural.

Como afección destacable, existe un cruzamiento con la Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros.

El trazado de la **vista 2/4** procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, mayoritariamente de cereal de regadío. Asimismo sigue paralelismo a corta distancia al ferrocarril y al Río Gállego. En trazado en este tramo cruza la Vereda Mejana de la Barca, con una anchura legal de 20 metros.

En este tramo cruza dos veces un meandro del río Gállego y por ende, afecta al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 317 metros.





Figura 26. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de la vista 3/4 igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, con alguna mancha de vegetación natural. En este tramo se ha identificado un cruzamiento con la Cañada del Aliagar, con una anchura legal de 75 metros.



Figura 27. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.



El último tramo de la línea, coincidente con la vista 4/4 y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, se va acercando al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, por lo que el trazado se condiciona por la presencia de construcciones. Asimismo se ha trazado prioritariamente sobre campos de cultivo o zonas altamente antropizadas. En cualquier caso, continúa el paralelismo con la línea de ferrocarril.

La afección más destacable es el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, con una anchura legal de 75 metros.



Figura 28. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

Las parcelas por las que discurrirá la alternativa 3, con su longitud y uso del suelo son las siguientes:

PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04400493	182,95	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400829	36,74	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400830	72,43	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400831	111,27	OLIVOS REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04400842	37,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04409020	3,99	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409023	10,24	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409047	54,91	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A04409060	17,03	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409061	1,69	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409063	4,20	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04600285	247,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04609061	4,08	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04609062	4,39	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04609166	16,11	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A04400503	38,44	IMPRODUCTIVO
50304A04400518	39,88	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400523	114,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400843	48,85	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400844	27,54	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400850	58,16	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400851	34,55	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400852	75,60	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400854	41,82	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400856	74,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04409029	4,20	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409031	6,15	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409058	2,86	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409064	4,93	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04409065	10,68	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04609067	4,50	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04400533	46,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400538	1,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400539	92,25	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04409070	18,42	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04400943	61,27	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400942	47,16	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04409075	6,50	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409076	17,17	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409082	3,79	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04600320	87,40	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400193	18,05	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400198	82,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400204	83,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400207	20,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400208	77,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400209	26,68	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400210	45,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400957	143,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600100	96,72	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600103	85,79	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600104	64,37	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400214	28,65	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400211	41,24	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04400215	28,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400219	57,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400220	52,34	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400223	58,27	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400226	43,24	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400229	84,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400230	6,37	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400231	24,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400545	47,80	IMPRODUCTIVO
50304A04400543	46,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400544	26,81	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400569	30,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600123	157,54	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600124	95,34	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600131	86,56	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600132	45,78	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600133	45,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600134	55,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600135	58,28	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600136	63,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04409035	38,57	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409036	4,13	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409037	22,51	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409041	3,09	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04400239	41,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04400242	107,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400246	87,29	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400249	88,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600137	53,85	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600138	74,25	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600139	22,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600148	15,98	PASTOS
50304A04600151	46,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600152	77,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04609108	9,97	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A04400263	23,63	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400269	129,71	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400991	36,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600163	40,14	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600164	13,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600166	44,36	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600167	35,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600168	67,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600169	61,68	PASTOS
50304A04609113	1,05	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A04609116	1,36	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A04409088	13,34	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409087	18,69	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04401018	41,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04401019	49,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04401021	42,09	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04401037	109,46	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04401040	18,94	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04401042	53,92	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400028	27,34	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400029	19,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400033	48,55	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400035	104,33	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400039	26,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400040	30,12	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600006	89,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600190	64,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600187	59,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600188	23,01	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600191	92,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600192	91,43	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600193	69,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600194	7,78	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04600248	349,17	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04609028	4,13	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04400061	23,65	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400063	2,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400331	16,00	ARBOLES DE RIBERA
50304A04400327	50,22	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400329	34,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04400332	33,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400333	28,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400340	78,12	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400356	51,91	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400357	4,18	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400702	47,41	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04401079	76,69	ARBOLES DE RIBERA
50304A04401080	29,21	ARBOLES DE RIBERA
50304A04400064	25,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400083	38,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400085	34,41	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400086	92,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400370	48,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400371	36,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400374	203,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400378	23,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400379	5,35	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400710	43,91	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400707	51,87	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400711	79,73	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400714	18,36	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400716	76,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400729	39,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04401081	83,36	ARBOLES DE RIBERA
50304A04409000	1531,59	IMPRODUCTIVO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04409000	66,46	IMPRODUCTIVO
50304A04400099	44,51	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400100	125,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400106	61,52	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400107	58,19	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400108	43,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400409	0,82	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400412	81,92	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400417	61,95	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400742	73,68	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400738	49,15	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400739	30,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400740	67,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400746	12,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400767	39,93	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04609052	4,02	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409001	10,42	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409002	3,62	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409003	3,08	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A04609050	5,12	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04609155	2,83	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04400775	190,46	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400806	220,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400808	107,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400812	72,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A04400817	18,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400818	54,37	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400819	13,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400820	128,47	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400822	58,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400823	20,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400827	59,43	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04400828	8,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A04409004	6,28	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409008	3,97	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409009	12,88	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409013	10,68	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409010	4,02	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409015	4,13	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409016	4,03	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409018	30,72	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A04409019	4,05	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00200359	111,84	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00200362	49,99	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00309010	2,12	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00409015	1,08	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00200344	280,87	FRUTALES REGADÍO
50304A00209002	1,67	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00209001	2,02	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00209005	4,04	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A00209020	3,07	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00209024	2,10	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00209026	6,82	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00209010	7,94	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00209034	3,91	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00209038	18,68	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00800097	38,72	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800098	103,65	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800099	120,26	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800100	123,45	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800101	132,54	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800121	146,62	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00309020	31,23	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00800108	109,92	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800109	253,30	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800126	180,99	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800131	250,44	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00809009	3,43	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00809010	4,09	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609001	3,43	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00800213	557,96	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800212	234,15	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800217	171,99	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00309002	6,80	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00400015	513,59	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A00400023	49,95	IMPRODUCTIVO
50304A00400027	282,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00409025	4,64	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00609007	5,04	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00200016	40,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00200022	50,37	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00409005	4,98	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00409004	4,01	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609013	3,47	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50304A00609011	22,27	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00200042	25,30	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00200044	113,93	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00200047	113,29	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00200048	28,05	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50304A00200055	87,29	FRUTALES REGADÍO
50304A00409010	2,11	HIDROGRAFÍA NATURAL (RÍO,LAGUNA,ARROYO.)
50304A00709000	177,90	IMPRODUCTIVO
50304A00600082	147,81	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00600083	132,33	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800008	181,94	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800019	129,55	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800020	140,01	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800021	101,80	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800026	333,58	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800025	66,41	LABOR O LABRADÍO SECANO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50304A00800027	43,66	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800035	2,96	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800036	98,82	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800040	151,71	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00800041	132,79	LABOR O LABRADÍO SECANO
50304A00300136	856,63	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500034	73,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00509026	1,41	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00609005	30,06	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00509031	2,48	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00609006	16,43	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00609001	23,51	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00500051	132,93	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500052	589,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300009	474,73	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500058	238,63	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500065	57,40	IMPRODUCTIVO
50900A00509037	177,36	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00100010	72,56	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100013	61,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300015	26,55	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300028	92,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300029	59,22	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300030	18,42	IMPRODUCTIVO
50900A00500083	0,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00600004	103,25	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600007	54,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100018	431,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00300142	29,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600013	41,69	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600014	93,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600017	46,45	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600018	93,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00600019	63,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00609036	10,34	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00309003	3,53	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00500118	23,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500119	105,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00609037	5,79	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00100050	19,28	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100058	136,46	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100060	100,21	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00100062	33,94	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00309011	2,72	VÍA FÉRREA
50900A00309007	5,91	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00500195	87,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500197	6,20	PASTOS
50900A00100071	97,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700002	106,28	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700003	49,90	IMPRODUCTIVO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00700004	57,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00109004	11,50	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00109008	3,41	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00109005	27,29	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00109009	3,09	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00600199	62,82	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700130	65,56	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00700131	52,84	IMPRODUCTIVO
50900A00700132	49,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00109018	3,92	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00109019	4,95	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00600230	28,38	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00509011	4,08	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A00500022	97,06	PASTOS
50900A00500024	46,09	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500021	42,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500027	115,38	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500028	11,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00509022	5,70	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50900A20609000	48,27	IMPRODUCTIVO
50900A50609000	11,96	IMPRODUCTIVO
50900A50009000	61,14	IMPRODUCTIVO
50900A00509016	6,88	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00500084	14,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00500261	136,85	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50900A00600008	5,70	PASTOS
50900A00500256	64,14	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50900A00509000	645,49	IMPRODUCTIVO
50900A00509036	12,33	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50900A00509001	9,23	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01000070	41,98	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200198	29,14	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409019	7,00	IMPRODUCTIVO
50293A01200072	66,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200073	54,52	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200099	100,91	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200098	30,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200100	37,80	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300070	35,82	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200080	39,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200076	68,28	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200079	31,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200074	30,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01209010	4,03	IMPRODUCTIVO
50293A01309016	7,74	IMPRODUCTIVO
50293A01309017	5,65	IMPRODUCTIVO
50293A01000004	28,15	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000005	52,78	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000008	31,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000009	30,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01000013	26,03	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01609008	5,09	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)
50293A01209036	5,95	IMPRODUCTIVO
50293A01209033	13,47	IMPRODUCTIVO
50293A01300030	14,91	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01609011	17,35	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01609013	7,34	IMPRODUCTIVO
50293A01000020	35,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000018	27,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000021	19,46	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000015	33,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01609018	1,91	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01300196	112,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000065	113,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01009038	11,54	IMPRODUCTIVO
50293A01009041	6,02	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01300186	44,81	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000001	32,94	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400118	32,71	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400119	40,35	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600061	24,41	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600058	20,86	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600059	106,82	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600062	57,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600064	24,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01400127	71,96	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01009022	5,53	IMPRODUCTIVO
50293A01009027	5,54	IMPRODUCTIVO
50293A01009030	13,66	IMPRODUCTIVO
50293A01009031	4,58	IMPRODUCTIVO
50293A01009032	5,75	IMPRODUCTIVO
50293A01009033	5,60	IMPRODUCTIVO
50293A01009034	6,09	IMPRODUCTIVO
50293A01009035	7,88	IMPRODUCTIVO
50293A01209006	3,79	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01209021	9,37	IMPRODUCTIVO
50293A01409025	11,19	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01009036	5,30	IMPRODUCTIVO
50293A01009037	4,52	IMPRODUCTIVO
50293A01300020	34,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300021	40,61	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200303	36,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300022	199,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000128	55,50	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000130	89,24	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200180	41,26	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200186	45,06	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200187	54,51	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01300164	116,86	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01409003	3,51	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01000023	30,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000024	28,68	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000026	38,37	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000028	27,12	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000030	12,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000041	21,92	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000043	26,19	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000045	36,38	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000047	26,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000051	31,79	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000052	37,98	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000057	32,63	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400087	5,90	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000032	78,37	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000037	29,29	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000039	71,31	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000058	69,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01209019	7,38	IMPRODUCTIVO
50293A01209017	17,00	IMPRODUCTIVO
50293A01400093	14,10	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400090	49,86	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400091	44,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400092	35,91	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400324	5,50	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400325	80,29	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01400146	116,77	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400149	93,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400150	0,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400130	168,51	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400145	64,67	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000079	10,41	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000080	7,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000085	37,56	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000086	56,85	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000087	59,35	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400046	89,73	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400044	15,01	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400045	11,98	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400050	38,25	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400051	156,46	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400338	132,95	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400344	39,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600152	88,32	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600159	101,57	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400043	45,26	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400055	48,81	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400056	91,91	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01400410	70,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200179	41,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000142	45,11	LABOR O LABRADÍO REGADÍO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO
50293A01000138	17,07	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000146	27,02	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000137	60,21	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000438	11,26	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000442	48,31	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01000443	48,65	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600191	53,87	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600027	73,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600199	394,33	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600215	29,02	EDIFICACIONES AGRARIAS
50293A01600018	40,69	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600032	71,48	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600034	33,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600036	30,70	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600238	119,13	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01009003	3,91	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01609020	56,55	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO
50293A01600028	47,64	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600052	47,24	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01600054	27,28	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200229	83,89	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200267	6,32	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200271	56,27	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01200264	22,53	LABOR O LABRADÍO REGADÍO
50293A01309006	4,02	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO	
50293A01300150	35,73	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01609015	17,39	IMPRODUCTIVO	
50293A01600010	28,62	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01600016	34,22	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01600011	33,20	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01600012	36,88	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01600013	32,52	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01600017	36,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01009021	30,55	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50293A01409016	6,56	IMPRODUCTIVO	
50293A01600051	327,05	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01409014	123,17	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50293A01409002	8,19	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50293A01009039	12,47	IMPRODUCTIVO	
50293A01000077	136,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01009041	30,60	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50293A01409022	12,06	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)	
50293A01400052	2,51	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01609006	5,53	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50293A01000281	81,72	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01000282	8,36	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01000280	42,87	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01000279	58,19	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01000274	47,93	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01009048	5,57	IMPRODUCTIVO	



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO	
50293A01200197	236,84	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01209026	7,04	IMPRODUCTIVO	
50293A01309009	3,19	IMPRODUCTIVO	
50238A02000321	33,75	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02109035	0,83	HIDROGRAFÍA CONSTRUIDA (EMBALSE,CANAL)	
50238A02009032	2,96	IMPRODUCTIVO	
50238A02009033	8,29	IMPRODUCTIVO	
50238A02000351	58,56	ARBOLES DE RIBERA	
50238A02000179	83,58	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02009023	16,19	IMPRODUCTIVO	
50238A02009025	3,51	IMPRODUCTIVO	
50238A02000169	189,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000170	19,39	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000193	11,68	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000194	23,97	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000204	28,66	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000205	22,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000207	66,20	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000220	12,91	PASTOS	
50238A02000252	58,54	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000249	14,85	FRUTALES REGADÍO	
50238A02000250	89,01	ARBOLES DE RIBERA	
50238A02000251	78,42	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000253	22,83	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02000357	6,24	ARBOLES DE RIBERA	



PARCELA CATASTRAL	DISTANCIA DE OCUPACIÓN (m)	USO DEL SUELO AFECTADO SEGÚN CATASTRO	
50238A02100272	226,23	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50238A02109002	2,81	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50238A02009003	47,10	IMPRODUCTIVO	
50138A02800049	40,79	LABOR O LABRADÍO SECANO	
50138A02800050	30,82	LABOR O LABRADÍO SECANO	
50138A02800252	26,40	PASTOS	
50138A02800116	33,90	LABOR O LABRADÍO SECANO	
50138A02800119	504,66	PASTOS	
50138A02800114	625,53	LABOR O LABRADÍO SECANO	
50138A02800245	8,95	PASTOS	
50138A02800246	58,73	PASTOS	
50138A02800251	20,42	PASTOS	
50138A02809004	5,61	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50138A02800113	255,95	PASTOS	
50138A02800240	55,24	PASTOS	
50138A02800235	36,60	PASTOS	
50138A02809009	3,74	VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO	
50304A04400943	0,00	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
50293A01000001	0,00	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	
001300200XM71H	85,71	IMPRODUCTIVO	
002300100XM71H	11,38	IMPRODUCTIVO	

Tabla 12. Parcelas, ocupación y usos de la alternativa 2 de evacuación. Fuente propia.



## 8.1.5. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La alternativa 0 no es una opción contemplada ni viable si tenemos en cuenta la actual dependencia energética de los combustibles fósiles. La puesta en funcionamiento de los parques fotovoltaicos que la línea en proyecto pretende evacuar, supondrá apostar por el uso de energías renovables y no contaminantes para la generación de energía eléctrica, disminuyendo la cantidad de gases efecto invernadero vertidos a la atmósfera en la búsqueda de un equilibrio sostenible con el medio ambiente.

Se debe partir de la premisa que cualquier alternativa de esta línea provocará una afección sobre Red Natura 2000, cruzamientos con Vías Pecuarias y cruzamientos con cauces de agua permanentes. Se ha intentado que los impactos provocados sean compatibles con los espacios protegidos o sensibles, no obstante, la vigilancia ambiental velará por una correcta aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Además se priorizarán las alternativas que se adapten a corredores energéticos existentes y se garantice una fácil accesibilidad con el objetivo de no afectar a vegetación natural.

En la siguiente tabla se sintetizan las principales afecciones de las alternativas propuestas. A modo de comparativa se colorean en verde las más respetuosas con el medio ambiente, en rojo la menos respetuosa y en naranja un valor intermedio:

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Longitud tramo aéreo	32.123 metros	34.258 metros	37.041 metros
Afección a Red Natura 2000	384 metros	744 metros	317 metros
Cruzamientos con el río Gállego	1 cruzamiento	1 cruzamiento	2 cruzamientos

Tabla 13. Comparativa de afecciones de las alternativas de evacuación. Fuente propia.

De entre las alternativas diseñadas, la **alternativa 1** es la más corta por lo que se utilizaría menor recursos naturales. Además mantiene una buena accesibilidad gracias a sus paralelismos y cruzamientos con infraestructuras viarias y energéticas.

#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

En el caso de la Red Natura 2000 no corresponde a la alternativa que menos afecte pero ya que este espacio protegido está relacionado con el río Gállego, solamente se producirá un cruzamiento.

Esta alternativa es, con claridad, el trazado más respetuoso con el medio, minimizando los efectos negativos y sólo causando aquellos inevitables para la instalación de la línea, efectos que por otro lado comparte con las otras alternativas, y que serían corregidos con las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Es la que se considera como **más favorable**.



#### 9. INVENTARIO AMBIENTAL

### 9.1. CLIMATOLOGÍA

Según la clasificación climática de Köppen-Geiger, cuyo objetivo es la clasificación climática natural mundial identificando cada tipo de clima con una serie de letras que indican el comportamiento de las temperaturas y precipitaciones que caracterizan dicho tipo de clima, a la zona de estudio le corresponde "Cfb": C (Templado o mesotérmico), f (húmedo, sin precipitación seca) y b (verano cálido, con temperatura media del mes más cálido inferior a 22ºC). Este tipo de clasificación corresponde a un clima mediterráneo continental, con temperaturas medias en el mes más cálido inferiores a los 22ºC e irregulares. Es un clima con fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano (17.2ºC de diferencia entre el mes más cálido y el mes más frío) y cuyas precipitaciones presentan una elevada irregularidad interanual.

En esta zona, la temperatura media anual es de 12.9 ° C y la precipitación media aproximada es de 407 mm.

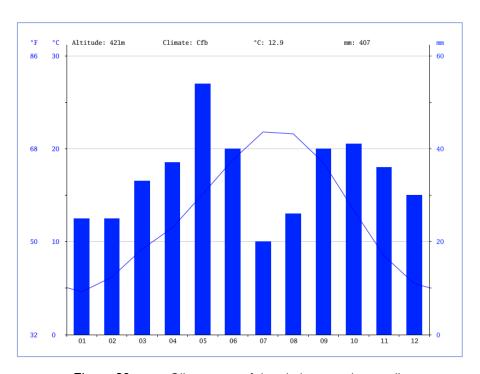


Figura 29. Climograma típico de la zona de estudio



# 9.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

# 9.2.1. GEOLOGIA Y LITOLOGÍA

La zona donde se emplaza el proyecto de la línea eléctrica de alta tensión, desde el punto de vista geológico se encuentra íntegramente en el marco de la Depresión del Ebro, influenciado en gran medida por el río Gállego.

En la zona estudiada aparecen siete áreas diferenciadas (ver plano 6):

Nº	PERIODO GEOLÓGICO	FORMACIÓN GEOLÓGICA	LITOLOGÍA DOMINANTE
1	Cuaternario	Depósitos aluviales	Gravas, limos y arcillas
2	Cuaternario	Terrazas	Gravas, limos y arcillas
3	Cuaternario	Glacis	Gravas, arenas, limos y arcillas
4	Cuaternario	Indiferenciado	Conglomerados, gravas, arenas y arcillas
5	Mioceno	-	Arcillas rojas con areniscas y limos
6	Mioceno	-	Calizas arenosas, areniscas calcáreas
7	Oligoceno - Mioceno	-	Yesos con arcillas y margas

Tabla 14. Geología y litología de la zona de estudio. Fuente propia.



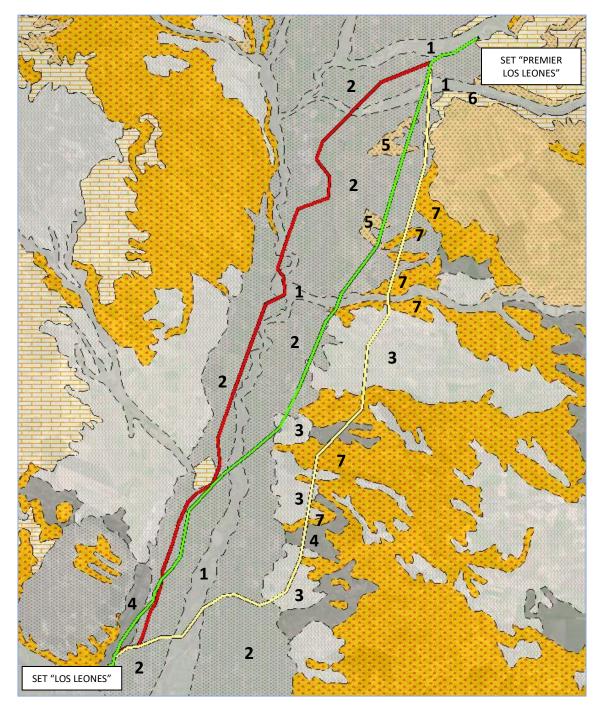


Figura 30. Geología y litología.

## 9.2.2. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología actual es el resultado de la interacción entre procesos tectónicos generadores de relieve y la actuación de procesos morfogenéticos, controlados



fundamentalmente por el clima. Esto hace que el río Gállego tome un protagonismo especial.

El relieve que presenta el territorio no es muy abrupto, con el río Gállego como elemento modelador que separa el relieve de cuestas y mesas típico de la distribución de las facies de zonas medias-distales de abanicos aluviales, características de este sector. La morfología de la zona está condicionada por la interacción entre el sustrato geológico y la dinámica fluvial, todo ello en un contexto de un sistema morfoclimático semiárido.

La línea está situada en una zona mayoritariamente llana, con fenómenos geomorfológicos ligados a la depresión fluvial, donde aparecen sobre todo aluviales y fondos de valle con terrazas bajas; terrazas y conos de deyección.

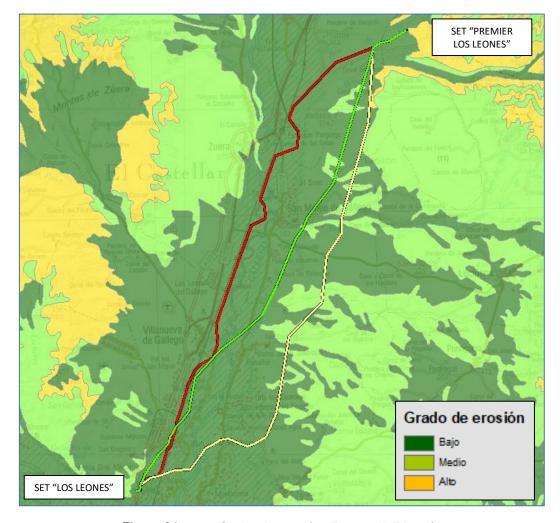


Figura 31. Grado de erosión. Fuente: IDEAragón



El grado de erosión, mayoritariamente es bajo, según la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), debido al relieve llano de la zona donde se implanta la línea eléctrica, solo aumentando a grado medio en pequeñas zonas.

### 9.3. EDAFOLOGÍA

Según el Sistema Español de Información de Suelos (SEIS.net), que trabaja con la clasificación USDA (SoilTaxanomy) de 1999, los suelos presentes en la zona de estudio son los siguientes:

ID	ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACION
13H	Aridisol	Orthid	Calciorthid	Camborthid
14	Aridisol	Orthid	Calciorthid	Haplargid
24	Aridisol	Orhid	Gypsiorthid	Salorthid
26	Entisol	Orthent	Gypsiorthid	Torriorthent + Salorthid
30S	Entisol	Fluvent	Torrifluvent	-
83EG	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	-
94	Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent + Salorthid

Tabla 15. Tipos de suelo afectados por el proyecto

Los **aridisoles** son los suelos representativos de las regiones áridas. Casi siempre presentan régimen de humedad arídico. En cuanto a los horizontes diagnósticos, el epipedon es, en la inmensa mayoría de los casos, ócrico ; y de los subsuperficiales aparecen ya horizontes evolucionados como el argíllico, nátrico y muy frecuentemente presentan horizontes producidos por la acumulación de sales (cálcico, yésico, sálico) y a veces con cementaciones (petrocálcico...). El perfil es de tipo ABC. Presentan malas condiciones para el desarrollo de las plantas, ya sea por la falta de agua prolongada, o ya sea por el exceso de sales presentes.

Los **Inceptisoles** son aquellos suelos que están empezando a mostrar el desarrollo de los



horizontes puesto que los suelos son bastante jóvenes todavía en evolución. Es por ello, que en este orden aparecerán suelos con uno o más horizontes de diagnóstico cuya génesis sea de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema.

Pueden presentar horizontes de diagnóstico y epipediones como los úmbricos, antrópicos, óchricos, hísticos, móllicos y plaggen.

Los **Entisoles** son los suelos más jóvenes y carecen o son escasas las evidencias de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Son, de todos los suelos, los que menos han tenido influencia de los factores formadores puesto que aún no se han desarrollado los cambios necesarios para la formación del suelo. Las causas de su pobre desarrollo se deben a:

- Un periodo de formación muy corto.
- Situaciones de hidromorfismo donde el desarrollo de los horizontes pedogenéticos está ralentizado por la presencia de capas freáticas.
- Abundacia de cuarzo u otros minerales primarios de muy difícil alteración.
- Repetidos aportes de materiales de origen aluvial que van rejuveneciendo el perfil.



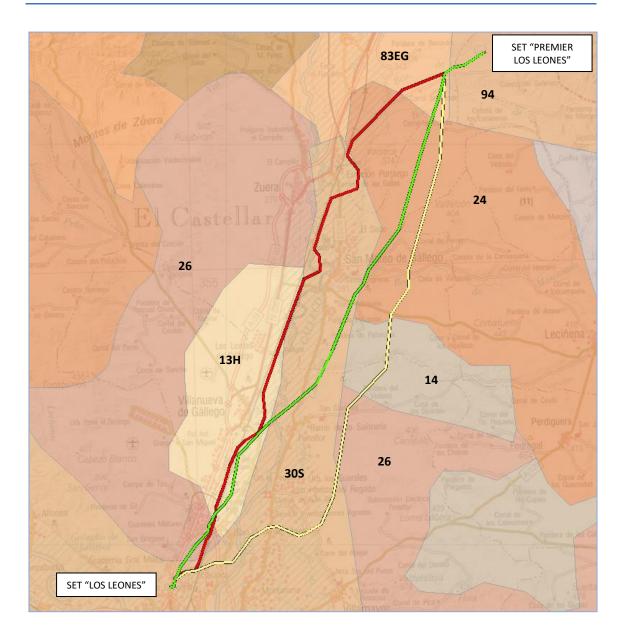


Figura 32. Edafología de la zona. Fuente: SEIS.net

# 9.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

# 9.4.1. HIDROLOGÍA

La línea de enlace "PREMIER LOS LEONES" – SE "LOS LEONES" se localiza en la cuenca hidrográfica del Ebro, y más concretamente en la subcuenca del río Gállego. El río Gállego nace en el pirineo aragonés en la Canal Roya, a 2200 metros de altitud y desemboca en el río Ebro a 180 metros de altitud a la altura de la ciudad de Zaragoza. Su cuenca hidrográfica cuenta con una superficie de 4020 km² y la longitud que recorre



el río es de unos 200 km, recorriendo la totalidad de ellos por la Comunidad Autónoma de Aragón. El caudal medio anual del río Gállego es de 34 m³/s. Sus afluentes son ríos de corto recorrido. El río Gállego presenta una enorme diversidad y complejidad a lo largo del recorrido, consecuencia de su funcionamiento como sistema fluvial, con intensos estiajes y fuertes crecidas, con embalses e importantes derivaciones, y debido también a la gran variedad natural de las tierras que atraviesa.

En el área de estudio se encuentra el río Gállego como curso natural con aguas constantes. Además existen numerosos barrancos de mayor o menor entidad, así como acequias. Estos son los siguientes:

- Barranco de Valdeparadas.
- Barranco de la Mascarada.
- Acequia de Candeván.
- Acequia del Rabal.
- Acequia de Camarera.

#### 9.4.2. HIDROGEOLOGÍA

Según la cartografía ofrecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro la línea de alta tensión en estudio así como la SET "PREMIER LOS LEONES" están dentro del dominio hidrogeológico de la Depresión del Ebro. Engloba a los acuíferos aluviales del río Ebro y sus principales afluentes como el Gállego. Este dominio se caracteriza por la presencia de importantes acuíferos aluviales que descansan sobre materiales poco permeables del Terciario.

Aproximadamente la mitad sur de las alternativas de la línea se desarrollan sobre la unidad hidrogeológica Nº 411 "Aluvial del Gállego" mientras que la mitad norte no se han descrito unidades hidrogeológicas.



El "Aluvial del Gállego" corresponde a un único acuífero formado por las formaciones aluviales conectadas con el río y que incluyen la llanura de inundación junto con las tres terrazas más reciente. Litológicamente está constituido por gravas, arenas gruesas, limos y arcillas. Está ligado a la dinámica del río, recargándose volumétricamente por infiltración de los retornos de regadío y de las escorrentías superficiales. Las salidas de agua se realizan principalmente hacia el río.

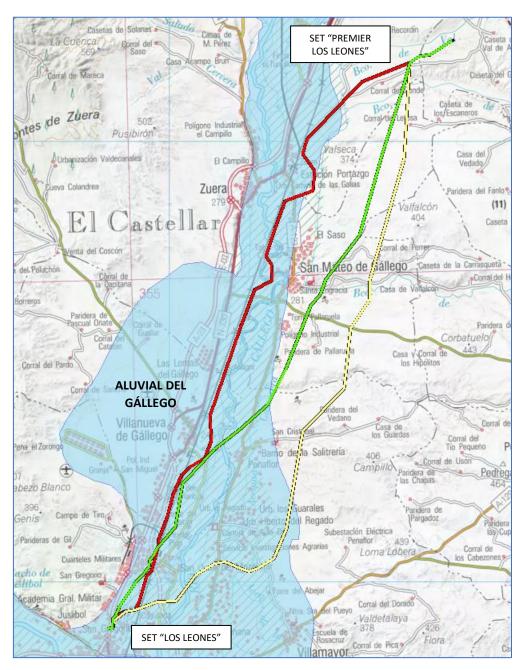


Figura 33. Unidad hidrogeológica Aluvial del Guadalquivir (Sevilla). Fuente Instituto Geológico y Minero de España (IGME)



### 9.5. PAISAJE

### 9.5.1. DESCRIPCIÓN

Se entiende como paisaje a "las configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos, a las formas materiales que han resultado de un proceso territorial" (MATA, R. y SANZ, C., Atlas de los Paisajes de España). También adquieren relevancia en el paisaje los aspectos culturales, representaciones e imágenes, ya que también forman parte del medio perceptual.

En el Anexo II "Estudio de Paisaje" se desarrolla más en detalle este punto.

El entorno de la infraestructura en proyecto se encuentra en el entorno de cuatro grandes dominios de paisaje definidos en los mapas de paisaje de Aragón, disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón):

### 1. PAISAJES DE SECANOS Y REGADÍOS EN AMPLIAS DEPRESIONES

El gran dominio paisajístico "Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones" incluye desde pequeñas depresiones intramontañosas -entendidas a la escala de trabajo- hasta los grandes valles. Se trata de un dominio extenso y fragmentado que ocupa una extensión de 6.428,94 km², lo cual, supone un 13,46 % del territorio aragonés y está presente en todo el territorio de Aragón y por ende en todas sus comarcas.

Se trata de un paisaje de llanuras aluviales que presentan un rango altitudinal amplio, por su localización diversa en el territorio aragonés, que varía desde los 60 m hasta más de los 1.800 m. La altitud media de este dominio está en torno a 560 m. Como el propio nombre indica este integra el conjunto de cursos y valles fluviales del territorio aragonés. El curso fluvial más importante es el río Ebro. Sus afluentes más relevantes por la margen izquierda son el Aragón, Arba de Luesia, Gállego y Cinca.



Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales detríticos, fácilmente erosionables como los de naturaleza arcillosa, yesosa etc. de edad terciaria y cuaternaria. Debido a la diferente evolución tectónica de estos espacios se distinguen tres sectores en el análisis que se detallan a continuación. La cuenca del Ebro constituida por sedimentos aluviales cuaternarios como los glacis y terrazas derivados de la erosión de los sedimentos terciarios con la implantación y funcionamiento de los cursos fluviales.

El paisaje se resuelve en depresiones de tipo fluvial, valles, con sistemas de glacis y terrazas bajos asociados a los ríos. Así mismo se incluyen de forma subsidiaria las depresiones de origen kárstico o endorreico, focos endorreicos y poljes capturados por la red de drenaje. Estos relieves están cubiertos en su mayoría por tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente, y mosaico de cultivos. Es decir, es actualmente un paisaje fuertemente antropizado y eminentemente agrícola, donde la huella del hombre se observa de muchas maneras (pequeñas huertas en torno a los núcleos de población, sistemas de regadío tradicionales, núcleos de población, embalses etc.). Este dominio alberga un gran número de entidades de población de características fuertemente diferenciadas que van desde grandes ciudades, que llegan a conformar un dominio de paisaje por sí mismas, hasta pequeños núcleos rurales.



Figura 34. Paisaje agrícola de la zona de estudio. Fuente propia



### 2. SECANOS Y REGADÍOS EN TERRAZAS FLUVIALES ESCALONADAS

El gran dominio paisajístico de "Secanos y regadíos en terrazas fluviales escalonadas" se localiza en la margen derecha del Ebro, la izquierda del Gállego, la derecha del Cinca y en el río Aguas Vivas en el tramo desde Belchite hasta Azaila. Constituye en su conjunto un dominio que ocupa una extensión de 954,62 km², lo cual, supone un 2 % del territorio aragonés.

Se trata de un paisaje de terrazas fluviales escalonadas que presenta un rango altitudinal amplio que varía desde los 115 m hasta más de los 1.050 m de las altas zonas turolenses. La altitud media de este dominio está en torno a 380 m. Las terrazas se encuentran generalmente en los márgenes de ríos.

En este dominio de paisaje es muy característica la presencia de conglomerados poligénicos de matriz areniscosa o arcillosa. La edad de los mismos es cuaternaria.

El paisaje se resuelve en terrazas medias y altas depositadas por los cursos fluviales a lo largo del paso del tiempo. Son resultado de la diversa acción geomorfológica que los cursos fluviales desarrollan en periodos con predominancia de la incisión y erosión o periodos donde predomina la deposición y sedimentación de los materiales. En estos últimos se originan las terrazas, las cuales, se observan de forma más o menos escalonada en el paisaje.

Estos relieves están cubiertos por tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente que suelen acabar generando mosaicos de cultivos más o menos extensos. Es decir, es un paisaje fuertemente antropizado en el que predominan los espacios agrarios, ya sean cultivos de secano o cultivos intensivos productivos de regadío. Son paisajes que albergan núcleos de población de diverso tamaño, en lo que refiere a población.





Figura 35. Paisaje de terrazas de la zona de estudio. Fuente propia

## 3. PIEDEMONTES

El gran dominio paisajístico "Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico" se localiza disperso por todo el territorio aragonés, no obstante, es claramente predominante en la zona del Somontano y Depresión del Ebro. Ocupa una extensión de 6.520,44 km², lo cual, supone un 13,6% del territorio aragonés y se enmarca dentro de todas las comarcas.

Este pasiaje se materializa en forma de rampas con pendientes escasas. Presenta un amplio rango de altitudes, que varía desde los 70 m hasta algo más de 1600 m. La altitud media de este dominio está en torno a 550 m.

Este dominio de paisaje se caracteriza por desarrollarse sobre cualquier tipo de sustrato, ya sean calizas, dolomías, margas, conglomerados, arcillas o yesos e incluso presentan acumulaciones de época cuaternaria en forma de glacis. Debido a la gran diversidad de sustrato, así como a la edad del mismo, se distinguen tres sectores diferenciados que se han originado por procesos diversos. En la Depresión del Ebro, los piedemontes coindicen generalmente con depósitos de glacis de edad cuaternaria, por lo que no están afectados por deformaciones tectónicas, salvo el sustrato evaporítico, en el que pueden localizarse levantamientos -deformaciones diapíricas- que afectan a los



depósitos cuaternarios. También se distinguen espacios fuertemente fracturados originados en materiales poco plásticos. A su vez los materiales depositados posteriormente a la Orogenia Alpina, de época terciaria y cuaternaria, se encuentran en forma de estratos horizontales.

El paisaje se resuelve en diferentes niveles de depósitos de tipo glacis, morfologías en forma de rampa de poca pendiente con una cubierta detrítica en el caso de glacis cubiertos, o sin ella, en glacis erosivos. Estos relieves están ocupados por tierras de labor en secano y cultivos regados permanentemente. Es decir, se trata de un paisaje eminentemente agrícola que aprovecha los espacios con pendientes escasas y los suelos aptos para el cultivo diversificando el espacio en cultivos intensivos altamente productivos de regadío o espacios de cultivos más extensivos y menos productivos de secano. Son paisajes que albergan núcleos de población con características muy diferenciadas, desde espacios pertenecientes al entorno de las grandes ciudades aragonesas como Zaragoza, Huesca o ciudades de tamaño medio; hasta pueblos de pequeña entidad.



Figura 36. Paisaje de cultivos y piedemonte en la zona de estudio. Fuente propia



### 4. ESPACIOS URBANOS

El gran dominio paisajístico de "Paisaje urbano" abarca el conjunto de ciudades aragonesas que albergan a una población superior a 10.000 habitantes o presentan una entidad suficiente como para considerar que generan un paisaje claramente urbano. Es preciso señalar que para su delimitación también se han tomado en cuenta criterios paisajísticos en relación a la superficie que ocupan y la modificación de los componentes naturales. Las ciudades adscritas a este dominio son por orden de importancia poblacional: Zaragoza, Huesca, Teruel, Calatayud, Utebo, Barbastro, Monzón, Ejea de los Caballeros, Alcañiz, Fraga, Jaca, Tarazona, Cuarte de Huerva, Sabiñánigo, Caspe y Binéfar. Ocupan una extensión conjunta de 142,87 km², lo cual, supone un 0,30 % del territorio aragonés.

Se trata de espacios fuertemente antropizados, con densidades de población elevadas, que albergan en su conjunto poco más de 70% de la población aragonesa, albergando, por ello, los principales servicios. Son espacios donde las infraestructuras y viviendas han modificado por completo las características de relieve y vegetación naturales. El paisaje se resuelve en skylines diversos, en función del tamaño de las ciudades, tipología de edificaciones, integración con el medio natural etc.

Estos espacios están cubiertos en su mayoría por tejido urbano continuo, zonas industriales o comerciales, tejido urbano discontinuo y zonas en construcción. A su vez se incluyen otras tipologías de vegetación y usos del suelo diversas que se han adscrito ya a los espacios urbanos debido al crecimiento acelerado de los mismos en los últimos años.



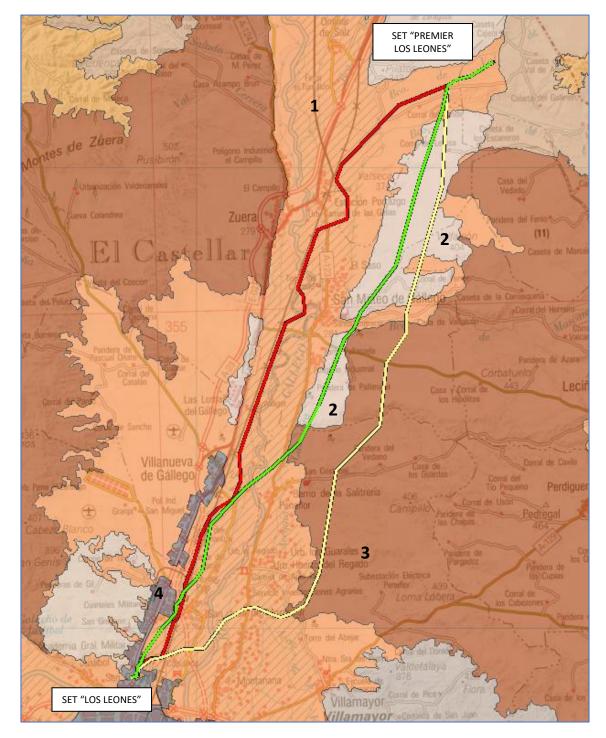


Figura 37. Unidades de paisaje. Fuente: IDEAragón

# 9.5.2. CALIDAD PAISAJÍSTICA

La calidad paisajística depende de los componentes del mismo (usos del suelo, agua, relieve, presencia de elementos culturales, simbólicos, impactos visuales negativos, etc.).



El estudio de la calidad intrínseca de las unidades de paisaje se realiza a través de la evaluación e integración de factores que definen los componentes de su paisaje, de sus características y atributos, que son cuantificables y que las hacen más o menos atractivas: los usos del suelo, el agua, el relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o los impactos visuales negativos antrópicos. Además, a esta calidad intrínseca del paisaje, hay que sumarle la calidad visual adquirida del mismo, que viene dada por las vistas de las distintas escenas que desde esa localización se pueden observar, y no depende, por tanto, de la menor o mayor calidad visual que presenten los componentes del paisaje en ese punto y su entorno más inmediato.

La calidad del paisaje es de gran importancia, ya que su interacción con la fragilidad visual del mismo será determinante para valorar la capacidad de acogida del medio ante el proyecto.

- La unidad de paisaje de "Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones" se valora como baja por su reducida riqueza paisajística por la baja diversidad paisajística con predominancia de cultivos cerealistas o de forraje, de origen antrópico.
- La unidad de paisaje de "Secanos y regadíos en terrazas fluviales escalonadas" se valora como media por sus características agrícolas y geométricas.
- La unidad de paisaje de "Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico" en este caso concreto se valora como media, por sus elementos naturales de la Sierra de Alcubierre y porque las amplias zonas de cultivo rompen la armonía del paisaje natural.
- La unidad de paisaje "Paisaje urbano" se valora como muy baja ya que corresponde a una unidad íntegramente antrópica, sin valor paisajístico natural.



#### 9.5.3. FRAGILIDAD VISUAL

La fragilidad hace referencia a la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él, y expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Esta sensibilidad del paisaje a la pérdida de su carácter puede referirse a algunos de sus elementos constitutivos o del conjunto. Es un concepto similar a vulnerabilidad visual y opuesta a capacidad de absorción visual, es decir, la aptitud de un paisaje a absorber modificaciones del mismo sin disminuir su calidad visual.

- La fragilidad del paisaje de "Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones" se valora como baja por su carácter agrícola, pues es una zona ampliamente antrópica y no tiene previsiones de cambio.
- La fragilidad del paisaje de "Secanos y regadíos en terrazas fluviales escalonadas" se valora como media por las pendientes de carácter natural que se generan en los cambios de altitud de las terrazas, entre los cultivos agrícolas.
- La fragilidad del paisaje de "Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico" en este caso concreto se valora como media, igualmente por sus elementos naturales que pueden verse afectados por la implantación del parque, aunque predominan en la zona los cultivos sobre los piedemontes.
- La fragilidad del paisaje "Paisaje urbano" se valora como muy baja ya que corresponde a una unidad que hace de efecto barrera al paisaje natural, pudiéndose integrar las infraestructuras del proyecto sin ningún problema.

#### 9.5.4. VISIBILIDAD DEL PAISAJE

Se ha empleado un Modelo Digital del Terreno MDT05 ETRS89 con paso de malla de 5 m del Instituto Geográfico Nacional y se ha realizado el análisis de visibilidad mediante Sistemas de Información Geográfica.



En el ámbito de estudio se ha trazado un mapa de visibilidad teórico que responde a los elementos fijos del territorio, principalmente las elevaciones topográficas de cierta entidad, que limitan las visuales desde y hacia el objeto de actuación.

Realizando comprobaciones en campo sobre la visibilidad de líneas eléctricas de similares características se ha comprobado que los cables conductores y el cable de tierra con dispositivos salvapájaros se dejan de ver a los 1.000 metros. Los apoyos comienzan a verse con dificultad a 3.000 m, siendo difícil su localización salvo condiciones de contraluz o reflejo. Hay que destacar que dicha distancia sólo es aplicable cuando el observador está en un punto de dominancia respecto a la línea, es decir, en zonas más elevadas.

En este caso se ha estudiado la visibilidad únicamente de la alternativa 1, elegida como la más óptima técnica y ambientalmente.

Debido a la escasa energía de relieve en la zona estudiada, la línea eléctrica con todos sus elementos será visible desde varios núcleos de población (San Mateo de Gállego, Villanueva de Gállego y Zaragoza, así como a sus barrios rurales San Juan de Mozarrifar y Peñaflor), carreteras (N-330, N-330A A-123, A-1106), autovía A-2 y la línea de ferrocarril Madrid Chamartín – Barna Est. de França.

Se espera que los apoyos de la línea no sea visibles por más municipios que los anteriormente expuestos.

Se ha de tener en cuenta que solo se ha tenido en cuenta la topografía y no las alturas de la vegetación, edificaciones, etc, por lo que la visibilidad real será menor que la mostrada en la siguiente figura.



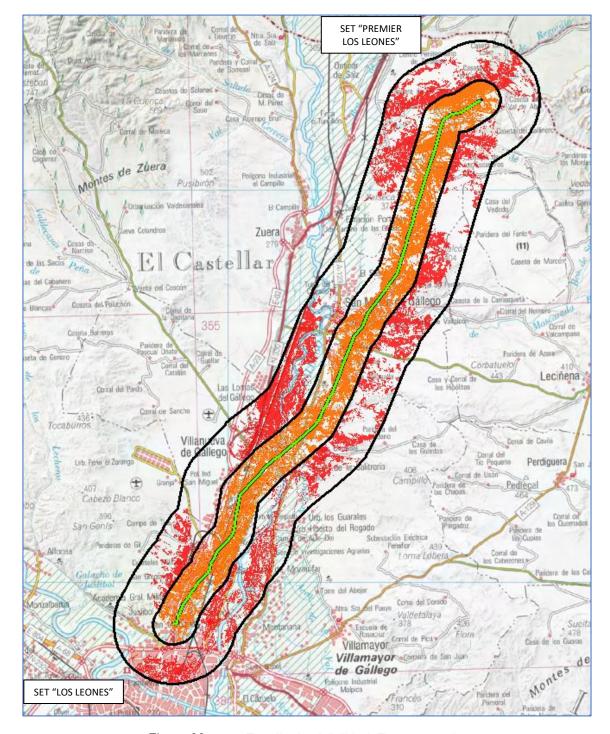


Figura 38. Estudio de visibilidad. Fuente: propia



### 9.6. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

#### 9.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La Vegetación Potencial de la zona de estudio agrupa a las comunidades vegetales estables que aparecerían en una determinada zona como consecuencia de la sucesión vegetal progresiva. Esta vegetación estaría fuertemente condicionada por las condiciones climáticas y microclimáticas (fruto de la particular ubicación orográfica de la zona objeto de estudio, la edafología del sustrato, la particular disponibilidad de agua de las zonas húmedas...).

Se describe a continuación la serie en la que se engloba el proyecto:

la. Serie mesomediterránea aragonesa murciano- almeriense guadiciano- bacense setabense valenciano- tarraconense y aragonesa semiárida de la coscoja (Quercus coccifera).

Esta serie corresponde en su etapa madura a pequeños bosques densos de *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis- Quercetum cocciferae*) en los que prosperan diversos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides, Pinus halepensis, Juniperus phoenicea, Juniperus oxycedrus, Daphne gnidium, Ephedra nebrodensis*) y que en áreas cálidas o en horizontes inferiores mesomediterráneos pueden llevar otros arbustos más termófilos (*Pistacia lentiscus, Ephedra fragilis, Asparagus stipularis*).

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, que hace que sea un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan crecer las carrascas (*Quercus rotundifolia*) y el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio- esclerófilo, sino que la de la garriga densa o silvo- estepa.



El área de esta serie es mediterráneo iberolevantina, que condiciona un régimen de precipitaciones estacionales de máximo otoñal y leves precipitaciones invernales y primaverales. La eficacia de las lluvias primaverales tardías se evidencia como un factor decisivo, no solo para la existencia de los carrascales en territorios de regímenes ómbricos secos inferiores, sino que también para que se desarrollen un buen número de comunidades herbáceas estacionales (*Brometalia rubenti- tectori, Poetalia bulbosae*).

Tan amplia distribución de los coscojares climácicos conlleva una cierta variabilidad en su composición florística, que se acrecienta de forma notable en las etapas de los romerales y tomillares (*Rosmarino-Ericion multiflorae*: *Fumanenion hispidulae* y *Thymenion piperellae, Gypsophilenion hispanicae, Thymo-Siderition leucanthae*, etc.). Para tales razas geográficas la mejor solución tipológica es tratarlas con el rango de subasociación (= raza geográfica).

Otro carácter general de estos territorios semiáridos, como en los de ombroclima seco inferior, es la presencia y extensión de que muestran las formaciones vivaces nitrófilas leñosas de *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alta*, A. valentina, *Atriplex halinus*, etcétera (*Salsolo-Peganion*). Estas formaciones tienen gran valor como pastos. Resultan particularmente significativas y diagnósticas las asociaciones de plantas nitrófilas leñosas que se dan en la provincia Murciano-Almeriense (*Hammado tamariscifoliae-Atriplicion glaucae*), a la hora de establecer las fronteras mesomediterráneas manchego-murcianas y setabenses frente a las murciano-almerienses, que también prospera en el piso mesomediterráneo; en particular cuando en tales territorios tiene jurisdicción el *Rhamo-Querceto cocciferae sigmetum*.

La vocación de estos territorios es ganadera, ya que los cultivos cerealistas sufren los avatares de la irregularidad y escasez de precipitaciones. El cultivo forestal con resinosas puede aventurarse con los ecotipos naturales ibéricos y semiáridos del pino carrasco (*Pinus halepensis*), que en estos territorios forman parte del ecosistema vegetal natural.



Árbol dominante Nombre fitosociológico	Quercus coccifera Rhamno lycioidis- Querceto cocciferae sigmentum
I. Bosque	-
II. Matorral denso	Quercus coccifera Rhamnus lycioides Pinus halepensis Juniperus Phoenicea
II. Matorral degradado	Sideritis cavanillesii Linum suffruticosum Rosmarinus officinalis Helianthemum marifolium
IV. Pastizales	Stipa tenacissima Lygeum spartum Brachypodium ramosum

Tabla 16. Etapas de regresión y bioindicadores 29. Fuente: Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, Rivas-Martinez S.

## Geoserie higrófila mediterránea de vegas y regadíos.

De manera natural, esta geoserie ocupa las márgenes de los ríos y sus vegas, donde el nivel freático se halla cerca de la superficie todo el año, dando lugar a suelos más o menos humectados según la proximidad a la orilla.

Estos ríos transportan aguas dulces y no se llegan a secar durante el verano, son cursos permanentes. No obstante, dada la naturaleza litológica del territorio (abundancia de minerales solubles: calcita, yeso) estas aguas suelen llevar un contenido relativamente alto de sales disueltas, tanto más cuanto más cerca de su desembocadura, de modo que en el Ebro las aguas pueden considerarse como oligohalinas. Sin embargo su salinidad no alcanza niveles que causen el establecimiento de comunidades vegetales típicamente halófilas, ni impide el cultivo de las especies hortícolas de interés agroalimentario.

Mediante la puesta en regadío de zonas anteriormente de secano (originalmente de las series de la coscoja, de las de la carrasca o del quejigo) se ha incrementado considerablemente la superficie ocupada por esta geoserie, que de manera natural abarca sólo las márgenes y vegas de los ríos. Esta transformación que generalmente



afecta a las terrazas bajas, medias y altas de los grandes ríos, es de tal naturaleza que provoca el reemplazo de todas las comunidades sustituyentes de la serie primitiva por las correspondientes de la serie higrófila, de modo que es obligado considerar que ha habido un verdadero cambio de serie en virtud de la irrigación, aunque esta práctica sea artificial y su cese cause, el retorno a la serie original.

#### Sauceda:

Ocupa la banda más cercana a las aguas, instalándose en la zona del cauce sobre suelos guijarros, limosos o arenosos y sufriendo continuas inundaciones, abrasiones y arrastre de materia orgánica depositada en la superficie.

Las especies constituyentes de esta vegetación son: Salix eleagnos subsp. angustifolia (la más abundante), S. purpurea subsp. lambertiana, S. fragilis, S. atrocinerea, agrupadas en la asociación Salicetum neotrichae, descrita originalmente en el Valle del Ebro. En guijarrales de cantos rodados de los claros de la sauceda existe una comunidad adaptada a este medio, presidida por Andryala ragusina (Andryaletum ragusinae).

Si estos guijarrales se cubren de arena y limos desaparecen las plantas adaptadas a las pedreras y entran especies anuales de carácter nitrófilo que ocupan las márgenes de los ríos: *Xanthium strumarium* subsp. *italicum, Polygonum persicaria, Aster squamatus*, que constituyen la asociación *Xanthio-Polygonetum persicariae*, propia de estos medios.

Si los suelos son más profundos y estables con más depósitos de limo desaparece *Xanthium* y aparece *Paspalum paspaloides* formando céspedes densos constituyendo una asociación denominada *Paspalo-Polypogonetum*. En este caso y en el anterior se tratan de especies de origen tropical que se han adaptado a vivir en medios nitrificados.



## Chopera:

Ocupa una banda detrás de las saucedas y sólo se inunda en las grandes crecidas. Dan lugar a las denominadas alamedas o sotos y forman una orla continua a lo largo de los ríos, generalmente de escaso espesor salvo en meandros.

Las especies que componen esta franja son: chopos y álamos (*Populus nigra*, *P. alba*), sauces (*Salix neotricha*). La alameda es un bosque cerrado donde además hay otros árboles: *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor* o *Alnus glutinosa*, así como especies herbáceas: Rubia tinctorum, Brachypodium sylvaticum, Agrostis stolonifera, Humulus lupulus, Cucubalus baccifer, Saponaria officinalis, etc., que forman la asociación Rubio-Populetum albae. La conservación de estos sotos tiene una especial importancia por su capacidad de frenar la erosión del suelo y amortiguar las crecidas; es de importancia la conservación e incluso restauración de estas alamedas.

Los sotos van siempre acompañados de una orla o manto espinoso (zarzas y espinos), entre los que predominan las rosáceas: *Rubus ulmifolius, Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Rosa* sp. pl. La vegetación nitrófila la componen plantas de tallos volubles, trepadoras. Se puede incluir en la alianza *Cynancho-Calystegion sepium*, compuesta por plantas vivaces (*Cynanchum acutum y Calystegia sepium*), además de otras más extendidas en comunidades nitrófilas dioicas como la ortiga mayor (*Urtica dioica*) o el yezgo (*Sambucus ebulus*). Forman cortinas que cubren casi por completo los macizos de zarzas o los bordes nitrificados de carrizales.

En lugares encharcados por aguas someras, estancadas o de baja corriente, donde la inundación es casi permanente, se instala la típica vegetación formada por plantas graminoides de rápido crecimiento y gran tamaño constituidas por el carrizo (*Phragmites australis*), espadañas (*Typha angustifolia, T. dominguensis, T. latifolia*) y *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*, que se engloban en la asociación *Thypho-Scirpetum tabernaemontani*, de amplia distribución en la España mediterránea.



### Olmeda:

Las olmedas ocupan las vegas de fondos de valles de ríos donde nunca o muy rara vez llega la inundación, detrás de las choperas, con suelos húmedos con un horizonte de pseudogley y a veces ocupan grandes extensiones, especialmente en la vega del Ebro y principales afluentes.

Está dominado por el olmo común (*Ulmus minor*), al que acompañan otros árboles como *Fraxinus angustifolia*, arbustos y bejucos: Pru*nus spinosa, Crataegus monogyna, Rubus ulmifolius, Vitis vinifera* subsp. *sylvestris, Hedera helix, Rosa* sp. pl., etc., herbáceas: *Arum italicum, Brachypodium sylvaticum, Ranunculus ficaria* e *Iris foetidissima*. La asociación que se acepta en este bosque es *Aro italici-Ulmetum minoris*, extendida por el centro peninsular. Estos suelos han sido sustituidos por terrenos agrícolas de regadío por lo que prácticamente no existen.

El prebosque y la olmeda es un zarzal dominado por la zarzamora (*Rubus ulmifolius*) que con especies diversas de espinos (*Prunus spinosa, Crataegus monogyna*) y rosales (*Rosa agrestis, R. canina*) forman una espesa e impenetrable formación arbustiva de pinchos y aguijones. En bordes de caminos y lindes se conservan restos de esta vegetación adjudicable a la alianza *Pruno-Rubion ulmifolii*.

Depende de los usos por parte del hombre la vegetación se concretará en diferentes comunidades: en lugares con pastoreo se instala un gramadal (*Trifolio-Cynodontetum*), con especies de trébol de alto valor pascícola; en bordes de caminos, lugares de acumulación de desechos, etc., la vegetación se halla representada por varias asociaciones en las que destacan ortigas y yezgos (*Urtico-Sambucetum ebuli*); los lugares menos influidos por el hombre o ganado son ocupados por un juncal (*Cirsio-Holoschoenetum*).

La inmensa mayoría del área potencial de la olmeda se halla ocupada por cultivos de regadío, a los que acompañan malas hierbas (Echinocloa crus-galli, Setaria pumila, S.



verticillata, Digitaria sanguinalis, Panicum capillare, Amaranthus deflexus, etc.), que se reunen en la asociación Setario-Echinochloetum coloni.

### Tamarizal:

La arboleda de tayares y tamarices, en la zonación de la geoserie higrófila del valle del Ebro ocupa, en ocasiones, la posición más alejada de las aguas, entre la olmeda y la serie de vegetación de las laderas, no influida por la humedad del fondo del valle. Soporta la sequía e incluso cierto grado de salinidad que se puede producir en periodos de desecación; estos suelos tienen cierto carácter vértico.

Las condiciones edáficas: hidromorfía temporal, salinización y carácter asfixiante es explotado principalmente por los tamarices de *Tamarix gallica*, *T. africana* y *T. canariensis* (con algo más de salinidad). Otras plantas como *Elymus repens*, *Phragmites australis* o *Glyzyrrhiza glabra* son frecuentes en estos tamarizales que se reunen en la asociación *Tamaricetum gallicae*. De manera secundaria, si se destruye la olmeda y la chopera, el tamarizal puede entrar como vegetación sustituyente o prebosque; así lo más frecuente es encontrar el *Tamaricetum gallicae* ocupando la primera línea de la orilla tras la sauceda en el lugar que correspondería a la alameda.



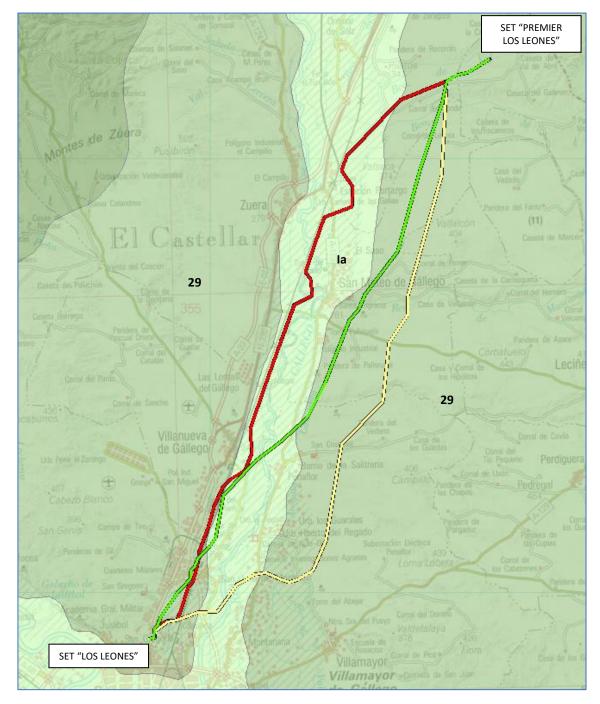


Figura 39. Vegetación Potencial. Fuente: Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, Rivas-Martinez S.

# 9.6.2. VEGETACIÓN REAL Y USOS DEL SUELO

El estado actual de la vegetación se ve influenciado, por una parte, por la potencialidad biológica de la estación, condicionada principalmente por el clima de la zona y las particularidades microclimáticas específicas (originadas por las condiciones orográficas,



la naturaleza edáfica del terreno, la altitud) y, en el caso de la vegetación de riberas y zonas húmedas, la disponibilidad de humedad extra en el ecosistema. En ausencia de otros factores, la vegetación actual correspondería a las posiciones superiores (etapa clímax) de las series de vegetación comentadas en el apartado anterior.

Sin embargo, la realidad es que a los factores anteriores hay que sumar la acción del hombre que, normalmente, mantiene a las comunidades vegetales en los estados inferiores de la serie de vegetación potencial.

La situación del proyecto condiciona el tipo de vegetación natural. Un factor determinante en el tipo de especies que dominan el sustrato es la orientación de la pendiente, solana o umbría.

A continuación, se va a desarrollar la vegetación afectada por los elementos del proyecto mediante la información por el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000, proporcionado por el Ministerio de Transición Ecológica y la observación directa a través de las salidas a campo.

# VEGETACIÓN AFECTADA POR LAS ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN

Las alternativas de evacuación, como ya se ha introducido anteriormente, se han trazado bajo la premisa de afectar lo menos posible a vegetación natural al proyectarse sobre terreno de cultivo (1), sin embargo es necesario el vuelo sobre otras unidades de vegetación y usos del suelo como zonas de matorral, pastizal o herbazal (2 y 7), zonas de arbolado más o menos disperso (3, 6 y 8), bosque de ribera (4) o incluso sobre zonas urbanizadas (9) o sobre áreas ocupadas por agua (10) en el cruce con el río Gállego. Para determinar las superficies afectadas a la fauna respecto al Mapa forestal se considera un área de influencia de 15 metros de cada alternativa, ya que es la separación máxima que pueden separarse los conductores vistos en planta. En las tres siguientes tablas se indican los usos del suelo afectados con su superficie y porcentaje:



ALTERNATIVA 1			
N∘	TIPO DE USO DE SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE (%)
1	Terreno de cultivo	907468,48	93,90
2	Matorral / pastizal / herbazal	37836,33	3,92
3	Monte con arbolado disperso de pino carrasco	6296,63	0,65
4	Bosque de ribera	4160,28	0,43
5	Bosque de plantación de pino carrasco	5869,93	0,61
-	Artificial	3594,23	0,37
-	Masas de agua	1189,20	0,12
TOTAL		966415,07	100

Tabla 17. Superficies afectadas por unidades de vegetación Alternativa 1 . Fuente propia

ALTERNATIVA 2			
N∘	TIPO DE USO DE SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE (%)
1	Terreno de cultivo	991419,71	93,67
2	Matorral / pastizal / herbazal 22636,90		2,14
3	Monte con arbolado disperso de pino carrasco	10110,58	0,96
4	Bosque de ribera	8135,89	0,77
5	Bosque de plantación de pino carrasco	13535,87	1,28
6	Bosque de pino carrasco	1523,82	0,14
-	Artificial	8962,80	0,85
-	Masas de agua	2055,14	0,19
TOTAL		1058380,70	100,00

Tabla 18. Superficies afectadas por unidades de vegetación Alternativa 2 . Fuente propia

ALTERNATIVA 3			
Nº	TIPO DE USO DE SUELO	SUPERFICIE (Ha)	PORCENTAJE (%)
1	Terreno de cultivo	1002972,04	97,03
2	Matorral	11380,70	1,10
3	Monte con arbolado disperso	6323,87	0,61
4	Bosque de ribera	8743,38	0,85
9	Artificial	1672,97	0,16
10	Masas de agua	2526,89	0,24
TOTAL		1033619,84	100

Tabla 19. Superficies afectadas por unidades de vegetación Alternativa 3. Fuente propia



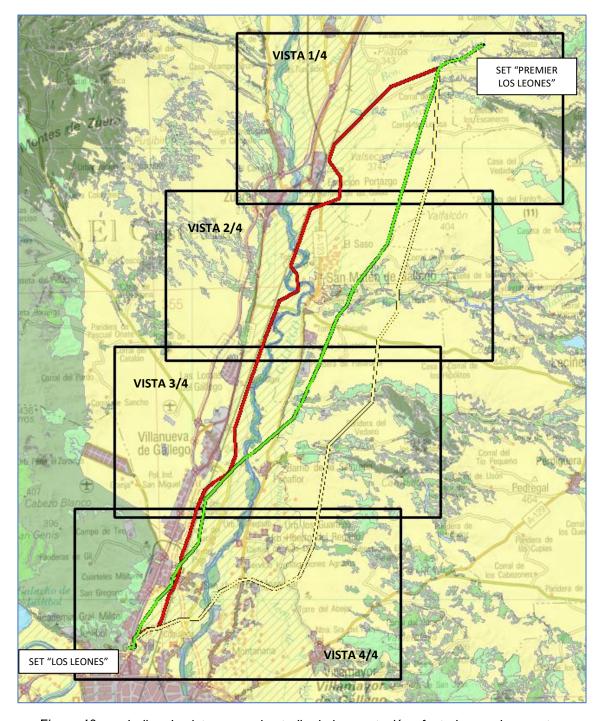


Figura 40. Indice de vistas para el estudio de la vegetación afectada por el proyecto.

Fuente: Mapa Forestal de España.

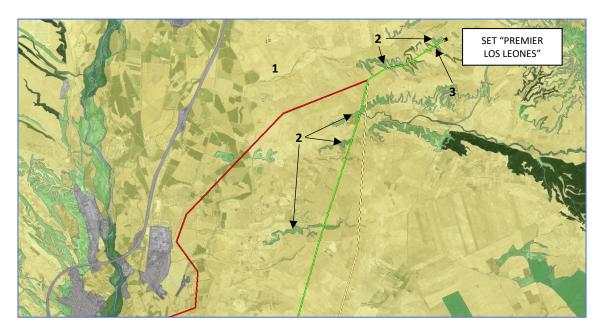


Figura 41. Vegetación afectada por las alternativas de evacuación (1/4). Fuente: Mapa Forestal de España.

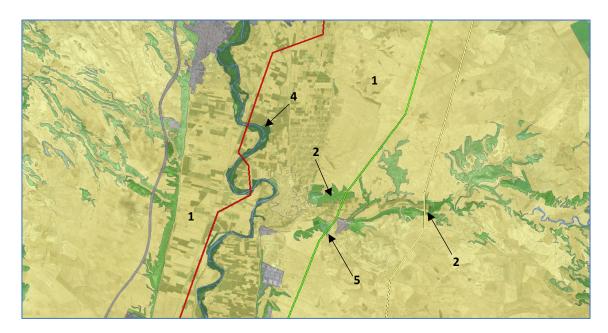


Figura 42. Vegetación afectada por las alternativas de evacuación (2/4). Fuente: Mapa Forestal de España.

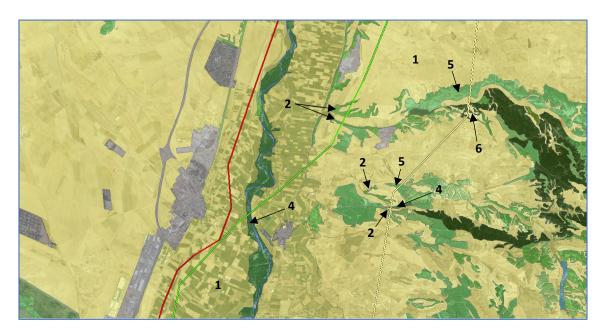


Figura 43. Vegetación afectada por las alternativas de evacuación (3/4). Fuente: Mapa Forestal de España.

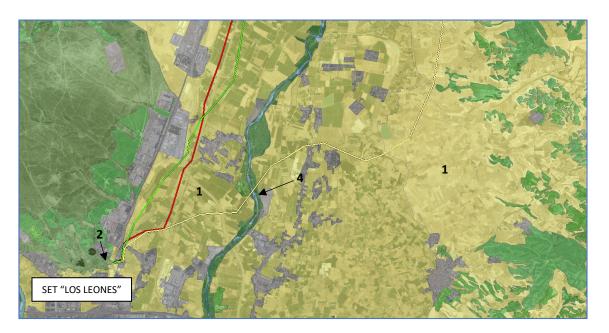


Figura 44. Vegetación afectada por las alternativas de evacuación (4/4). Fuente: Mapa Forestal de España.



## **DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN**

A continuación se describirán las unidades de vegetación identificadas en el Mapa Forestal de España, verificadas con las salidas a campo:

# **TERRENO DE CULTIVO (1)**

Se engloban dentro de esta unidad de vegetación los cultivos de la zona, en este caso, de naturaleza cerealista de secano, de forraje en la zona de regadío o en menor medida, huerta. Su delimitación está muy definida, se encuentran en gran parte de la zona del proyecto salvo en las áreas con más pronunciada orografía que limitan su aprovechamiento agrícola, la ribera de los ríos más próxima al cauce, así como las zonas con afloramientos rocosos o con un perfil edáfico insuficiente.

Son superficies más o menos llanas y repartidas en parcelas de monocultivo en secano y zonas muy parceladas en regadío.

## MATORRAL / PASTIZAL / HERBAZAL (2)

Corresponde a esta unidad de vegetación a terreno poblado con especies de matorral, pastizal y/o herbazal natural o con débil intervención humana como manifestación vegetal dominante con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5%.

En estas zonas la pendiente es mayor y aflora la litología, por lo que no se ha aprovechado para el cultivo. Se trata de zonas de donde aparecen las siguientes especies:

 Romerales (Rossmarinus officinalis): son una planta característica de matorrales instalados sobre sustratos secos, de naturaleza caliza, preferentemente en áreas mesomediterráneas, aunque puede alcanzar niveles inferiores del piso



supramediterráneo. Esta especie normalmente se desarrolla sobre suelos gipsícolas o calcícolas.

- Tomillares (*Thymus spp.*): forman parte de matorrales secos, tomillares y pastizales vivaces sobre suelos secos y soleados, generalmente someros y de naturaleza caliza.
- Aliagares (*Genista scorpius*): forma extensos matorrales en enclaves más o menos secos o bien se instala en claros de bosque (sobre todo en carrascales, pinares, quejigales, etc), campos abandonados, zonas incendiadas y eriales.



Figura 45. Zonas de matorral de la zona en estudio. Fuente: propia.

# **MONTE CON ARBOLADO (3, 5 Y 6)**

Corresponde a franjas de terreno poblado con especies de coníferas, predominando el pino carrasco (Pinus halepensis), de medio o bajo porte. También se pueden encontrar pies dispersos de otras especies forestales como como enebro rojo (*Juniperus oxycedrus*) y sabina negral (*Juniperus phoenicea*). Su fracción de cabida cubierta arbórea superior al 5%. También se localizan especies de matorral o pastizal natural como manifestación botánica dominante, pero con una presencia de árboles importante.



Durante el trayecto de la línea eléctrica se han identificado tres formas de pinares con más o menos densidad:

- Monte con arbolado disperso de pino carrasco (3)
- Bosque de plantación de pino carrasco (5)
- Bosque de pino carrasco (6)

El pino carrasco o de Alepo (*Pinus halepensis*) es una especie arbórea del género *Pinus* en la familia *Pinaceae*. Es un árbol originario de la región mediterránea. Puede alcanzar los 25 m de altura. El tronco es macizo y tortuoso, de corteza gris blanquecina y copa irregular. Estróbilos rojizos de forma oval de unos 10 cm de longitud. Acículas largas agrupadas de dos en dos, muy flexibles y ligeramente amarillentas. Piñas pequeñas y pedunculadas. Es muy resistente a la aridez, las ramas y la corteza son grisáceas. Las hojas tienen de 0,7 a 1 mm de anchura y de 6 a 12 cm de longitud y son de un verde amarillento. Florece en abril o en mayo y hace muchas piñas, de 5 a 12 cm de longitud, con un claro pedúnculo y con escamas con escudetos poco prominentes.

Es un árbol bastante xerófilo y heliófilo. Es el árbol dominante en grandes extensiones del encinar, donde se ha extendido colonizando los cultivos abandonados, puesto que se trata de una especie oportunista. También los incendios favorecen su propagación, puesto que por un lado el fuego hace estallar las piñas y expande las semillas y de otra las altas temperaturas favorecen la apertura de las piñas: es una especie pirófita. En general ocupa la zona de solana.

Es la principal especie utilizada para repoblaciones forestales en la zona pues ayudan a la conservación del suelo frente a la erosión. La madera se usa solo para la producción de celulosa o para hacer cajas de madera.





Figura 46. Matorral y pinar disperso propio de la zona. Fuente: propia.

## **BOSQUE DE RIBERA (4)**

Este ecosistema está constituido por formaciones vegetales características de las orillas de las corrientes de agua con predominio de los árboles, clara separación de los bosques y poblado con especies autóctonas o asilvestradas de estructura irregular y gran biodiversidad. Su importancia directamente productiva suele ser limitada, pero en cambio es grande la medioambiental, protectora y paisajística.

Esta vegetación se desarrolla sobre todo en el corredor ribereño del río Gállego con continuidad longitudinal. Este corredor ribereño debe de ser cruzado obligatoriamente por la línea de evacuación en cualquiera de sus alternativas.

La vegetación de ribera se caracteriza por la presencia de unas determinadas especies que aparecen situadas junto al río de una manera ordenada, disponiéndose en bandas más o menos cercanas al agua en función de sus características biológicas.

De este modo entre las especies que aparecen más cercanas al agua, enraizando incluso dentro, se encuentran los carrizos, (*Pragmites communis*). Los carrizales sirven de refugio a muchas aves que construyen en ellos sus nidos.



Algo más separadas del agua, aunque en ocasiones con la raíz dentro del mismo, en momentos de aguas altas, encontramos otra especie típica de ribera, el tamariz, (Tamarix spp.) Esta especie se encuentra bien en los suelos húmedos y salinos, tanto en la ribera del río Gállego como en los diferentes barrancos como el de Valdeparadas.

Sin poder enraizar en el agua, ya en los taludes de la ribera y separadas del agua, pero ligadas a él, las especies que más destacan son las arbóreas como el chopo, (*Populus nigra*), el álamo (*Pópulus alba*) y el sauce (*Salix purpúrea*) entre las más conocidas.

En el entorno de ribera, coincidiendo con las aguas derivadas de las acequias, y en el entorno de canales, destacan las cañas (*Arundo donax*).



Figura 47. Corredor natural del río Gállego y sus regadíos. Fuente: propia.



Figura 48. Barranco de Valdeparadas con Tamarix spp. en su cauce. Fuente: propia.





Figura 49. Detalle de Tamarix spp. en el barranco de Valdeparadas. Fuente: propia.

### 9.6.3. FLORA PROTEGIDA

El Catálogo de Especies Amenazadas (C.EE.AA.) de Aragón es un registro público de carácter administrativo en el que se incluyen aquellas especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieran medidas específicas de protección en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma. Las comunidades autónomas constituyen sus catálogos de especies amenazadas de ámbito regional. El catálogo aragonés se aprobó por el Decreto 49/1995 que también define la información que debe incluir sobre cada una de ellas y fue modificado por el Decreto181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de 6 de septiembre.

Según la información disponible en la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, las alternativas afectan a cuadrículas con especies de flora protegidas. En la siguiente tabla se sintetizan dichas afecciones:



ALTERNATIVAS DE LA LAAT EN PROYECTO	ESPECIE AFECTADA	CUADRÍCULA UTM 1X1
Alterantiva 1	Allium pardoi	30TXM7819
	Limonium hibericum	30TXM7718
Alternativa 2	Carrichtera annua	30TXM8019
	Limonium hibericum	30TXM8626
		30TXM7718
Alternativa 3	Allium pardoi	30TXM7819
	Limonium hibericum	30TXM8740
		30TXM8638
		30TXM7718

Tabla 20. Cuadrículas UTM 1x1 km afectadas con presencia de flora protegida. Fuente:

Propia

### **ALLIUM PARDOI**

Esta especie es un geófito bulboso, con tallo de unos 90 centímetros y hojas planas con quilla finalmente denticulada. Bráctea bajo la inflorescencia de 5-9 cm. Umbela esférica y densa de 3-5 cm de diámetro, con muchas flores de pedúnculos desiguales y piezas del perianto blanco-verdosas, con vena media verde y no papilosas en el dorso. Filamentos estaminales que sobresalen del perianto, los estremos simples y los internos tricúspidados. Florece en mayo – junio y fructifica en junio – julio.

Crece en herbazales subnitrófilos, campos cultivados, eriales, bordes de caminos, etc.

Especie autóctona endémica de la Península Ibérica, distribuida por el Valle Medio del Ebro.

#### CARRICHTERA ANNUA

También conocido como *Carrichera vellae* o *Vella annua*, o como "pitano". Es una planta herbácea anual, híspida, con tallos ramificados y hojas pecioladas uni-bi-pinnatisectas. Las flores, tetrameras, tienen pedicelos acrescentes y se organizan en largos racimos sin brácteas, generalmente opuestos a las hojas. Dichas flores tienen un cáliz con sépalos erectos, los laterales más o menos gibosos en la base y los pétalos de limbo obovado, atenuados en una uña un poco más larga que éste, de color amarillento, con nerviación dicotomica violácea. El androceo tiene 6 estambres, con 2 de ellos más cortos (tetradínamos). Los frutos son silículas con dos segmentos



bien diferenciados: uno basal elipsoidal, bilocular, con 3 semillas en cada lóculo, dehiscente; el distal en forma de cuchara, estéril. Dichas semillas son subglobosas y de cotiledones conduplicados.

Su hábitat son eriales, lindes de caminos y calveros con plantas anuales en ambiente ruderalizado, árido y muy soleado. Preferentemente ocupa terrenos calizos con presencia más o menos abundante de yesos. Su floración se produce en marzo o abril y su fructificación en abril o mayo.

Crece en los bordes de camino, campos, huertas, herbazales y matorrales nitrófilos, arenales costeros, frecuentemente sobre suelos básicos, calizos o yesosos

Se distribuye por el este y sureste de la Península Ibérica y en Baleares. En Aragón se puede encontrar en Mequinenza y en las proximidades de Zaragoza.

### LIMONIUM HIBERICUM

Esta especie, denominada en algunos lugares como "espantarrabosas", corresponde a una planta perenne, pluricaule, de aspecto pluviniforme, flexible, pulviniforme, más o menos glabra, verde-grisácea. Las hojas son espatuladas con ápex redondeado o emarginado. La inflorescencia tiene numerosas ramas estériles ramificadas con espiguillas dispuestas laxamente. Estas contienen de 1 a 3 flores de 8 mm de diámetro de color violeta o rojizo.

Aparece formando parte de espartales en lagunas y depresiones salobres, taludes, cerros canales, barrancos, etc. Crece preferentemente sobre suelos arcillosos ricos en sales. Su floración se produce entre junio y septiembre.

Se considera un endemismo del cuadrante nordeste de la Península Ibérica. En Aragón aparece disperso por la depresión del Ebro.

#### **9.7. FAUNA**

En este apartado se procederá al inventario de la fauna presente en las cuadrículas UTM 10x10km 30TXM84, 30TXM94, 30TXM83, 30TXM93, 30TXM72, 30TXM82, 30TXM71 y 30TXM81 que es donde se localizan las alternativas de la línea eléctrica.



Los terrenos donde se ubicará la línea eléctrica de alta tensión por lo general tienen mayoritariamente carácter agrícola, estando en producción desde hace muchos años, por lo que la presencia de fauna en la poligonal es limitada. No obstante, estudiaremos la presencia de fauna en un entorno amplio.

En la zona analizada, además de zonas de cultivo encontramos matorral mediterráneo, vegetación de ribera y pequeñas zonas de pinar. En estas tres últimas zonas es donde se puede encontrar más densidad de fauna.

Para realizar el inventario, diferenciaremos entre los cuatro grupos faunísticos más importantes: anfibios, reptiles, mamíferos y aves. Para cada una de las especies potenciales en la zona se ha consultado su inclusión en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en su caso, en el "Catálogo Español de Especies Amenazadas" (CEEA), "Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón" (CEAA) y "Libro Rojo de los Vertebrados de España" (LRVE).

El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, establece las siguientes categorías de protección:

- De interés especial (DIE): Especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.
- En Peligro de Extinción (PE): Especies, subespecies o poblaciones de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.



- Vulnerable (V): Especies, subespecies o poblaciones de una especie que corren
  el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores
  adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Sensible a la alteración de su hábitat (SAH): Especies, subespecies o poblaciones de una especie cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

El Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón lo regula el **Decreto181/2005, de 6 de septiembre**. No obstante, se conforma con las especies que forman parte del Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas anteriormente descrito.

El Libro Rojo de los Vertebrados de España, editado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, proporciona el mejor diagnóstico posible del estado de conservación de los vertebrados silvestres de España. Se establecen las siguientes categorías según la U.I.C.N. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza):

- Taxones no evaluados (NE): Taxón no evaluado en relación a los criterios objetivos.
- Datos insuficientes (DD): La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza. proporcionados por UICN (1994).
- Extinto o extinguido (EX): Con certeza absoluta de su extinción.
- Extinto en estado silvestre (EW): Sólo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- En peligro crítico (CR): Con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- En peligro (EN): No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- Vulnerable (VU): Alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- Casi amenazado (NT): Aunque no satisface los criterios de Vulnerable, está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.



 Preocupación menor (LC): No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.

El hecho de que aparezcan especies en el inventario no implica necesariamente que vayan a estar presentes en el perímetro de influencia de la actuación, ya que la escala a la que se trabaja lleva aparejada una cierta generalización de las condiciones de un entorno muy amplio.

ANFIBIOS			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro Rojo
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común	Listado	LC
Pelophylax perezi	Rana común	-	LC
Alytes obstetricans	Sapo partero común	Listado	NT
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Listado	NT
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	Listado	LC
Hyla arborea	Ranita de San Antonio	Listado	NT
Lissotriton helveticus	Tritón palmeado	Listado	LC
Bufo calamita	Sapo Corredor	Listado	LC

Tabla 21. Inventario de anfibios. Fuente: Propia

REPTILES			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común	Listado	LC
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	Listado	LC
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	-	LC
Blanus cinereus	Culebrilla ciega	Listado	LC
Natrix maura	Culebra viperina	Listado	LC
Coronella girondica	Culebra lisa meridional	Listado	LC
Anguis fragilis	Lución	Listado	LC
Chalcides striatus	Eslizón tridáctilo ibérico	Listado	LC
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	Listado	LC
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	Listado	LC
Trachemys scripta	Galápago de Florida	-	-
Mauremys leprosa	Galápago leproso	Listado	VU
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	Listado	NT
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja	Listado	LC
Hemidactylus turcicus	Salamanquesa rosada	Listado	LC
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	Listado	-
Natrix natrix	Culebra de collar	Listado	LC



REPTILES			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta	Listado	LC
Emys orbicularis	Galápago europeo	Listado / V	VU

Tabla 22. Inventario de reptiles. Fuente: Propia

MAMIFEROS			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Rattus norvegicus	Rata parda	-	LC
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	-	LC
Vulpes vulpes	Zorro común	-	LC
Crocidura russula	Musaraña gris	DIE	LC
Mus musculus	Ratón común	-	LC
Sciurus vulgaris	Ardilla roja	-	LC
Eliomys quercinus	Lirón común	-	LC
Lutra lutra	Nutria europea	Listado	-
Arvicola sapidus	Rata de agua	-	VU
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	-	LC
Mustela nivalis	Comadreja común	-	LC
Erinaceus europaeus	Erizo común	DIE	DD
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	Listado	-
Lepus granatensis	Liebre ibérica	-	-
Capreolus capreolus	Corzo	-	LC
Genetta genetta	Gineta	DIE	LC
Rattus rattus	Rata negra	-	-
Martes foina	Garduña	DIE	LC
Neomys anomalus	Musgaño de Cabrera	-	-
Mus spretus	Ratón moruno	-	LC
Oryctolagus cuniculus	Conejo común	-	LC
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago común	Listado	-
Sus scrofa	Jabalí	-	LC
Lepus europaeus	Liebre común	-	LC
Cervus elaphus	Ciervo rojo	-	-
Felis silvestris	Gato montés europeo	Listado	NT
Meles meles	Tejón común	-	-

Tabla 23. Inventario de mamíferos. Fuente: Propia

AVES			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Accipiter gentilis	Azor común	Listado	NE



Acrocephalus arundinaceus Acrocephalus scirpaceus Carricero arquetípico Listado NE Acrocephalus scirpaceus Carricero arquetípico Listado NE Acrocephalus scirpaceus Andarríos chico Listado NE Acegithalos caudatus Mito Listado NE Alauda arvensis Alondra común DIE NE Alcedo atthis Martin pescador Listado NT Alcedo atthis Martin pescador Listado NE Calandrella rafescens Terrera marismeña Listado NE Carduellis cannabina Pardillo común DIE DD Carduellis cannabina Pardillo común DIE DD Carduellis cannabina Pardillo común DIE DD Carduellis cannabina Pardillo común Listado NE Carduellis cannabina Pardillo común Listado NE Carduellis cannabina Pardillo común DIE NE Carduellis cannabina Pardillo común DIE DD Carduellis cannabina Pardillo común DIE Carduellis cannabina Pardillo común DIE DD Carduellis cannabina Pardillo común DIE Carduellis cannabina	AVES			
Acrocephalus arundinaceus Acrocephalus scirpaceus Carricero arquetípico Listado NE Acrocephalus scirpaceus Carricero arquetípico Listado NE Acrocephalus scirpaceus Andarríos chico Listado NE Alegithalos caudatus Mito Listado NE Alegithalos caudatus Mito Alegithalos caudatus Mito Listado NE Alegithalos caudatus Mito NE Alegithalos caudatus Mito Alegithalos caudatus Mito Listado NE NE Alegithalos caudatus Mito Alegithalos caudatus Mito Listado NE Alegithalos caudatus Mito Alegithalos caudatus Mito NE Alegithalos caudatus Martín pescador Listado NT Alectoris rufa Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Anade real - NE Alexus appus Vencejo común Listado NE Alexus appus Vencejo común Listado NE Alexus pallidus Vencejo pálido Listado NE Ardea purpurea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza real Listado NE Alexus apus Alexus purpurea Garza imperial Listado NE Alexus apus Alexus purpurea Garza imperial Listado NE Alexus apus Alexus purpurea Listado NE Carduella prachydactyla Terrera común Listado NE Carduellis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común Listado NE Carduelis c	Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Acrocephalus scirpaceus Carricero arquetípico Listado NE Actitis hypoleucos Andarríos chico Listado NE Actitis hypoleucos Andarríos chico Listado NE Actitis hypoleucos Andarríos chico Listado NE Alauda arvensis Alondra común DIE NE Alauda arvensis Alondra común Listado NT Alectoris rufa Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Ánade real - NE Anthus campestris Bisbita campestre Listado NE Apus apus Vencejo común Listado NE Apus pallidus Vencejo pálido Listado NE Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea cinerea Garza imperial Listado NE Alben noctua Mochuelo europeo Listado NE Alben noctua Mochuelo europeo Listado NE Alben noctua Mochuelo europeo Listado NE Alben and Listado NE Alben	Accipiter nisus	Gavilán común	Listado	NE
Actitis hypoleucos Andarríos chico Listado NE Alegithalos caudatus Mito Listado NE Alegithalos caudatus Mito Listado NE Alegithalos caudatus Mito Listado NE Alectoris rufa Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Anade real - NE Alectoris rufa Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Anade real - NE Alectoris rufa NE Alectoris rufa Perdiz roja - NE Alectoris rufa Perdiz roja - NE Anas platyrhynchos Anade real - NE Alectoris rufa NE	Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	Listado	NE
Alauda arvensis Alondra común DIE NE Mauda arvensis Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Ánade real - NE Anas platyrhynchos Anade real - NE Anas platyrhynchos NE Anas platyrhynchos Anade real - NE Anas platyrhynchos NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE Anas platyrhychos NE NE Anas platyrhychos NE NE Anas Platyrhychos NE Anas NE Anas Platyrhychos NE Anas Platyrhychos NE Anas Platyrhychos NE Anas Platyr	Acrocephalus scirpaceus	Carricero arquetípico	Listado	NE
Alauda arvensis Alcedo atthis Martín pescador Listado NT Mectoris rufa Perdiz roja Anas platyrhynchos Anatoris mestris Alcedo atthis Anatoris rufa Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Anatoris mestris Bisbita campestre Listado NE Anus apus Vencejo común Listado NE Apus apus Vencejo pálido Listado NE Aquila chrysaetos Aguila real Listado NE Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Athene noctua Mochuelo europeo Listado NE Bubo bubo Buho real Bubo lucius ibis Garcilla bueyera Listado NE Butandorella rufescens Calandrella rufescens Caprimulgus europaeaus Chotacabras cuellirrojo Carduelis cannabina Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común Listado NE Carduelis spinus Jilguero europeo DIE NE Carduelis pinus Jilguero lúgano Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Chorlitejo chico Listado NE Childonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Cicconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circus yaneus Aguilucho lagunero occidental Circus yaneus Aguilucho lagunero occidental Circus yaneus Aguilucho lagunero occidental Circus yaneus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis	Actitis hypoleucos	Andarríos chico	Listado	NE
Alcedo atthis Martín pescador Listado NT Alectoris rufa Perdiz roja - DD Anas platyrhynchos Ánade real - NE Anthus campestris Bisbita campestre Listado NE Apus apus Vencejo común Listado NE Apus apus Vencejo pálido Listado NE Aquila chrysaetos Águila real Listado NE Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Asio otus Búho chico Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Busardo ratonero Listado NE Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NE Carpimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jiliguero europeo DIE NE Carduelis carduelis Jiliguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Cattia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Cattia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Cattia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Catersophilus duponti Alondra ricotí V / SAH EN Chichidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Cicconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Cicicus yareus Aguilucho lagunero Ciccus yareus Aguilucho pálido Listado NE Ciccus yareus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE Ciccus yareus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE Ciccus yareus Aguilucho pálido Listado NE Ciccus yareus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Aegithalos caudatus	Mito	Listado	NE
Anas platyrhynchos Anas platyrhon Anas platic plata plata platado Anas platic platic platado Anas platic platic platado Anas platic platic platic platic platic platic platic platic	Alauda arvensis	Alondra común	DIE	NE
Anas platyrhynchos Anthus campestris Bisbita campestre Listado NE Apus apus Vencejo común Listado NE Apus pallidus Vencejo pálido Listado NE Aquila chrysaetos Aquila chrysaetos Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Asio otus Buho chico Listado NE Asthene noctua Mochuelo europeo Listado NE Buho lusto Buho bubo Buho real Buho real Listado NE Buholicus ibis Garcilla bueyera Listado NE Buholicus ibis Garcilla bueyera Listado NE Butardo ratonero Listado NE Butardo ratonero Listado NE Butardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NT Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Reseador común Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certa cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Certia cetti Ruiseñor bastardo Lis	Alcedo atthis	Martín pescador	Listado	NT
Anthus campestris Apus apus Apus apus Apus apus Apus apus Apus pallidus	Alectoris rufa	Perdiz roja	-	DD
Apus apus Vencejo común Listado NE Apus pallidus Vencejo pálido Listado NE Aquila chrysaetos Águila real Listado NE Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea cinerea Garza imperial Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Asio otus Búho chico Listado NE Asio otus Búho chico Listado NE Bubo bubo Búho real Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Burhinus oedicnemus Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NE Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NT Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Carduelis prinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Certaracty dubius Chorlitejo chico Listado NE Certaracty dubius Chorlitejo chico Listado NE Circus aceus gallicus Águila culebrera Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho pálido Listado NE Circus ypagraus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Anas platyrhynchos	Ánade real	-	NE
Apus pallidus Vencejo pálido Listado NE Aquila chrysaetos Águila real Listado NT Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado NE Ardea purpurea Mochuelo europeo Listado NE Athene noctua Mochuelo europeo Listado NE Abubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Authinus oedicnemus Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NE Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis carduelis Jilguero lúgano Listado NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Carduelis cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Carduelis dubius Chorlitejo chico Listado NE Charadrius dubius Aguila culebrera Listado NE Charcaetus gallicus Águila culebrera Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho pálido Listado NE Circus ypgargus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Anthus campestris	Bisbita campestre	Listado	NE
Aquila chrysaetos Águila real Listado NT Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado LC Asio otus Búho chico Listado NE Athene noctua Mochuelo europeo Listado NE Bubo bubo Búho real Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Burhinus oedicnemus Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NE Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NE Carrimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Carduelis prinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Funiseñor bastardo Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Funiseñor bastardo Listado NE Certhia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Certia cetti Ruiseño	Apus apus	Vencejo común	Listado	NE
Ardea cinerea Garza real Listado NE Ardea purpurea Garza imperial Listado LC Asio otus Búho chico Listado NE Athene noctua Mochuelo europeo Listado NE Bubo bubo Búho real Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Burhinus oedicnemus Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NE Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Carduelis prinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Furera furera común Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Furera furera común Listado NE Certhia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Certia cetti Ruiseñ	Apus pallidus	Vencejo pálido	Listado	NE
Ardea purpurea Garza imperial Listado LC Asio otus Búho chico Listado NE Athene noctua Mochuelo europeo Listado NE Bubo bubo Búho real Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Busardo ratonero Listado NE Busardo ratonero Listado NE Busardo ratonero Listado NE Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NT Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Certia cetti	Aquila chrysaetos	Águila real	Listado	NT
Asio otus  Búho chico  Listado  NE Athene noctua  Mochuelo europeo  Listado  NE Bubo bubo  Búho real  Listado  NE Bubulcus ibis  Garcilla bueyera  Listado  NE Busardo ratonero  Listado  NE Calandrella brachydactyla  Terrera común  Listado  NE Calandrella rufescens  Terrera marismeña  Listado  NE Caprimulgus europaeus  Chotacabras europeo  Listado  NE Carduelis cannabina  Pardillo común  DIE  DD  Carduelis carduelis  Jilguero europeo  DIE  NE Carduelis spinus  Jilguero lúgano  Listado  NE Certhia brachydactyla  Agateador común  Listado  NE Certia cetti  Ruiseñor bastardo  Listado  NE Chorlitejo chico  Listado  NE Chorlitejo c	Ardea cinerea	Garza real	Listado	NE
Athene noctua Mochuelo europeo Listado NE Bubo bubo Búho real Listado NE Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Burninus oedicnemus Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado VU Calandrella brachydactyla Terrera común Listado NT Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Alondra ricotí V/SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero o cicidental Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicus agrugodis Suitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicus agrugodis Suitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cicicio Suitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cenizodis Suitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cenizodis Suitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cicicidis Suitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cicicicici Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cicicicici Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicus cicicicicici Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cicicicicus cicicicicicicicicicicicicicicicicicici	Ardea purpurea	Garza imperial	Listado	LC
Bubo bubo Buho real Bubulcus ibis Garcilla bueyera Bushinus oedicnemus Alcaraván común Alcaraván común Busedo buteo Busardo ratonero Busardo Busar	Asio otus	Búho chico	Listado	NE
Bubulcus ibis Garcilla bueyera Listado NE Burhinus oedicnemus Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado VU Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NT Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Certia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V/SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Cicconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Listado NE Circus cyaneus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Athene noctua	Mochuelo europeo	Listado	NE
Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado VU Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NT Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carprimulgus ruficollis Chotacabras cuellirrojo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V/SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Cicconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Bubo bubo	Búho real	Listado	NE
Alcaraván común - NT Buteo buteo Busardo ratonero Listado NE Calandrella brachydactyla Terrera común Listado VU Calandrella rufescens Terrera marismeña Listado NT Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Carprimulgus ruficollis Chotacabras cuellirrojo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V/SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Cicconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Bubulcus ibis	Garcilla bueyera	Listado	NE
Calandrella brachydactyla Calandrella rufescens Terrera marismeña Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Chotacabras cuellirrojo Carduelis cannabina Carduelis carduelis Carduelis carduelis Carduelis chloris Carduelis spinus Carduelis spinus Certhia brachydactyla Chotacabras cuellirojo Chotacabras cuellirrojo Carduelis carduelis Carduelis carduelis Carduelis chloris Certhia brachydactyla Certhia brachydactyla Certhia brachydactyla Chersophilus dubius Chorlitejo chico Chersophilus duponti Chersophilus duponti Chiconia ciconia Cigüeña blanca Circus aeruginosus Circus cyaneus Aguilucho pálido Circus pygargus Aguilucho cenizo VU Cisticola juncidis Chotacabras europeo Listado NE Listado NE Chersophilus duponti Circus pygargus Aguilucho cenizo V V V Cisticola juncidis Chicaetus gallicus Circus cyaneus Circus cyaneus Circus guilucho cenizo Cistado NE Circus cyaneus Circus cyaneus Circus cyaneus Circus guilucho cenizo Chotacaetus gallicus Circus cyaneus Circ	Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	-	NT
Calandrella rufescens Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Caprimulgus ruficollis Chotacabras cuellirrojo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Certia cetti Ruiseñor bastardo Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V/ SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE Cistado NE Circus delis primarel caribo NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE Circus Listado NE Circus Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE Circus Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE Circus Listado NE Circus pygargus Listado NE Circus Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE Circus Listado NE Circus Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE Circus Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo NE	Buteo buteo	Busardo ratonero	Listado	NE
Caprimulgus europaeus Chotacabras europeo Listado NE Caprimulgus ruficollis Chotacabras cuellirrojo Listado NE Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Carthia brachydactyla Agateador común Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V / SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Listado NE Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Calandrella brachydactyla	Terrera común	Listado	VU
Caprimulgus ruficollis Chotacabras cuellirrojo Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V/SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - Cigüeña blanca Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V V Cisticola juncidis Buitrón Listado NE Cistado NE Circus cyaneus Aguilucho cenizo V V V Cisticola juncidis	Calandrella rufescens	Terrera marismeña	Listado	NT
Carduelis cannabina Pardillo común DIE DD Carduelis carduelis Jilguero europeo DIE NE Carduelis chloris Verderón común - NE Carduelis spinus Jilguero lúgano Listado NE Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V/SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado NE Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V V Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Listado	NE
Carduelis carduelis  Carduelis chloris  Verderón común  - NE  Carduelis spinus  Jilguero lúgano  Listado  NE  Certhia brachydactyla  Agateador común  Listado  NE  Certhia cetti  Ruiseñor bastardo  Chorlitejo chico  Charadrius dubius  Chorlitejo chico  Listado  NE  Chersophilus duponti  Alondra ricotí  V / SAH  EN  Chlidonias hybrida  Fumarel cariblanco  Cigüeña blanca  Listado  NE  Circaetus gallicus  Águila culebrera  Listado  NE  Circus aeruginosus  Aguilucho lagunero  occidental  Circus cyaneus  Aguilucho pálido  Listado  NE  Circus pygargus  Aguilucho cenizo  V  VU  Cisticola juncidis  Buitrón  Listado  NE	Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirrojo	Listado	NE
Carduelis chloris  Verderón común  - NE Carduelis spinus  Jilguero lúgano  Listado  NE Certhia brachydactyla  Agateador común  Listado  NE Cettia cetti  Ruiseñor bastardo  Listado  NE Charadrius dubius  Chorlitejo chico  Listado  NE Chersophilus duponti  Alondra ricotí  V / SAH  EN Chlidonias hybrida  Fumarel cariblanco  - VU Ciconia ciconia  Cigüeña blanca  Listado  NE Circaetus gallicus  Águila culebrera  Listado  LC Circus aeruginosus  Aguilucho lagunero  occidental  Circus cyaneus  Aguilucho pálido  Listado  NE Circus pygargus  Aguilucho cenizo  V  VU  Cisticola juncidis  Buitrón  Listado  NE	Carduelis cannabina	Pardillo común	DIE	DD
Carduelis spinus  Certhia brachydactyla  Agateador común  Cettia cetti  Ruiseñor bastardo  Charadrius dubius  Chorlitejo chico  Chersophilus duponti  Chlidonias hybrida  Circus aeruginosus  Aguilucho pálido  Circus pygargus  Aguilucho cenizo  Jistado  NE  Listado  NE  NE  NE  NE  NE  NE  NE  NE  NE  N	Carduelis carduelis	Jilguero europeo	DIE	NE
Certhia brachydactyla Agateador común Listado NE Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V / SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado LC Circus aeruginosus Aguilucho lagunero cidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Carduelis chloris	Verderón común	-	NE
Cettia cetti Ruiseñor bastardo Listado NE Charadrius dubius Chorlitejo chico Listado NE Chersophilus duponti Alondra ricotí V / SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado LC Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Carduelis spinus	Jilguero lúgano	Listado	NE
Charadrius dubius  Chorlitejo chico  Listado  NE Chersophilus duponti  Alondra ricotí  V / SAH  EN Chlidonias hybrida  Fumarel cariblanco  -  Cigüeña blanca  Listado  NE Circaetus gallicus  Águila culebrera  Listado  LC Circus aeruginosus  Aguilucho lagunero  occidental  Circus cyaneus  Aguilucho pálido  Listado  NE Circus pygargus  Aguilucho cenizo  V  VU  Cisticola juncidis  Buitrón  Listado  NE	Certhia brachydactyla	Agateador común	Listado	NE
Chersophilus duponti Alondra ricotí V / SAH EN Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado LC Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	Listado	NE
Chlidonias hybrida Fumarel cariblanco - VU Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado LC Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Listado NE Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Charadrius dubius	Chorlitejo chico	Listado	NE
Ciconia ciconia Cigüeña blanca Listado NE Circaetus gallicus Águila culebrera Listado LC Circus aeruginosus Aguilucho lagunero occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Chersophilus duponti	Alondra ricotí	V / SAH	EN
Circaetus gallicus Águila culebrera Listado LC Circus aeruginosus Aguilucho lagunero Listado NE Occidental Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Chlidonias hybrida	Fumarel cariblanco	-	VU
Circus aeruginosus  Aguilucho lagunero occidental  Circus cyaneus  Aguilucho pálido  Listado  NE  Circus pygargus  Aguilucho cenizo  V  VU  Cisticola juncidis  Buitrón  Listado  NE	Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Listado	NE
occidental  Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE  Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU  Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Circaetus gallicus	Águila culebrera	Listado	LC
Circus cyaneus Aguilucho pálido Listado NE Circus pygargus Aguilucho cenizo V VU Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Circus aeruginosus	_	Listado	NE
Cisticola juncidis Buitrón Listado NE	Circus cyaneus		Listado	NE
	Circus pygargus	Aguilucho cenizo	V	VU
Clamator glandarius Críalo europeo Listado NE	Cisticola juncidis	Buitrón	Listado	NE
	Clamator glandarius	Críalo europeo	Listado	NE



Columba oenas Palc Columba palumbus Palc Coracias garrulus Carr Corvus corax Cue Corvus corone Corvus monedula Graj Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc	Nombre vernáculo oma doméstica oma zurita oma torcaz raca europea rvo grande neja negra	CEEA y CEAA  Listado DIE	Libro rojo NE DD NE
Columba oenas Palc Columba palumbus Palc Coracias garrulus Carr Corvus corax Cue Corvus corone Corvus monedula Graj Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc	oma zurita oma torcaz raca europea rvo grande		DD
Columba palumbus Palc Coracias garrulus Carr Corvus corax Cue Corvus corone Corvus monedula Graj Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc	oma torcaz raca europea rvo grande		
Coracias garrulus Carr Corvus corax Cue Corvus corone Corr Corvus monedula Graj Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc	raca europea rvo grande		NE
Corvus corax Cue Corvus corone Corvus monedula Coturnix coturnix Cue Cuculus canorus Cue	rvo grande		
Corvus corone Corrus monedula Graj Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc		DIE	VU
Corvus monedula Graj Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc	neja negra		NE
Coturnix coturnix Cod Cuculus canorus Cuc		-	NE
Cuculus canorus Cuc	illa occidental	-	NE
	orniz común	-	DD
Delichon urbicum Avić	o común	Listado	NE
	n común	Listado	NE
Dendrocopos major Pico	picapinos	Listado	-
Dendrocopos minor Pico	menor	Listado	NE
Egretta alba Gard	ceta grande	Listado	NE
Egretta garzetta Gard	ceta común	Listado	NE
	uero	-	-
Emberiza cia Escr	ibano montesino	Listado	NE
Emberiza cirlus Escr	ibano soteño	Listado	NE
Emberiza hortulana Escr	ibano hortelano	Listado	NE
Emberiza schoeniclus Escr	ibano palustre	-	NE
Erithacus rubecula Peti	rrojo europeo	Listado	NE
Falco naumanni Cerr	nícalo primilla	Listado	VU
Falco peregrinus Halo	cón peregrino	Listado	NE
Falco subbuteo Alco	tán europeo	Listado	FT
Falco tinnunculus Cerr	nícalo vulgar	Listado	NE
Fringilla coelebs Pinz	ón vulgar	-	NE
Fulica atra Foci	na común	-	NE
Galerida cristata Cog	ujada común	Listado	NE
Galerida theklae Cog	ujada montesina	Listado	NE
Gallinula chloropus Poll	a de agua	-	NE
Gyps fulvus Buit	re leonado	Listado	NE
Hieraaetus pennatus Águ	ila calzada	Listado	NE
Himantopus himantopus Cigü	eñuela común	Listado	NE
Hippolais polyglotta Zaro	ero políglota	Listado	NE
Hirundo rustica Gold	ondrina común	Listado	NE
Ixobrychus minutus Ave	torillo común	Listado	NE
Jynx torquilla Toro	cecuello	Listado	DD
Lanius excubitor Alca	udón norteño	-	-
Lanius senator Alca	udón común	Listado	NT
Larus michahellis Gav	iota patiamarilla	Listado	-
Locustella naevia Busa	carla pintoja	Listado	NE
	iituerto común	Listado	NE



AVES			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Lullula arborea	Alondra totovía	Listado	NE
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	Listado	NE
Melanocorypha calandra	Calandria común	Listado	NE
Merops apiaster	Abejaruco europeo	Listado	NE
Milvus migrans	Milano negro	Listado / PE	NT
Milvus milvus	Milano real	DIE	EN
Monticola solitarius	Roquero solitario	Listado	NE
Motacilla alba	Lavandera blanca	Listado	NE
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	Listado	NE
Motacilla flava	Lavandera boyera	Listado	NE
Muscicapa striata	Papamoscas gris	Listado	NE
Myiopsitta monachus	Cotorra argentina	-	-
Neophron percnopterus	Alimoche común	V	EN
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	Listado	NT
Oenanthe leucura	Collalba negra	Listado	LC
Oenanthe oenanthe	Collalba gris	Listado	NE
Oriolus oriolus	Oropéndola europea	Listado	NE
Otis tarda	Avutarda común	Listado	VU
Otus scops	Autillo europeo	Listado	NE
Parus ater	Carbonero garrapinos	-	NE
Parus caeruleus	Herrerillo común	-	NE
Parus cristatus	Herrerillo capuchino	-	NE
Parus major	Carbonero común	Listado	NE
Passer domesticus	Gorrión común	-	NE
Passer montanus	Gorrión molinero	-	NE
Pernis apivorus	Abejero europeo	Listado	LC
Petronia petronia	Gorrión chillón	Listado	NE
Phalacrocorax carbo	Cormorán grande	-	NE
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	Listado	NE
Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo	Listado	NE
Phylloscopus collybita/ibericus	Mosquitero ibérico	Listado	NE
Pica pica	Urraca común	-	NE
Picus viridis	Pito real	Listado	NE
Psittacula krameri	Cotorra de Kramer	-	-
Pterocles alchata	Ganga ibérica	V / DIE	VU
Pterocles orientalis	Ganga ortega	V	VU
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero	Listado	NE
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	Listado	NT
Rallus aquaticus	Rascón europeo	-	NE
Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado	-	-
Remiz pendulinus	Pájaro moscón europeo	Listado	NE



AVES			
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Riparia riparia	Avión zapador	Listado	NE
Saxicola rubetra	Tarabilla norteña	Listado	NE
Saxicola torquatus	Tarabilla africana	-	NE
Serinus serinus	Verdecillo	DIE	NE
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	-	-
Streptopelia turtur	Tórtola europea	-	VU
Sturnus unicolor	Estornino negro	-	NE
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	Listado	NE
Sylvia borin	Curruca mosquitera	Listado	NE
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	Listado	NE
Sylvia communis	Curruca zarcera	Listado	NE
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	Listado	LC
Sylvia hortensis	Curruca mirlona	Listado	LC
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	Listado	NE
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Listado	NE
Tachybaptus ruficollis	Zampullín chico	Listado	NE
Tetrax tetrax	Sisón común	V	VU
Tringa totanus	Archibebe común	Listado	VU
Troglodytes troglodytes	Chochín común	Listado	NE
Turdus merula	Mirlo común	-	NE
Turdus philomelos	Zorzal común	-	NE
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	-	NE
Tyto alba	Lechuza común	-	NE
Upupa epops	Listado	Listado	NE
Vanellus vanellus	Avefría europea	-	LC

Tabla 24. Inventario de aves. Fuente: Propia

Las fincas que nos ocupan se utilizan para el cultivo en su mayor parte y presentan una actividad intensa (gradeos, abonados, labores de recolección, etc.), no obstante, se han detectado nidos de cigüeña en las proximidades del trazado propuesto para las alternativas de evacuación, en apoyos de líneas existentes y en una chimenea en deshuso.





Figura 50. Nidificación de cigüeña en una línea existente próxima al proyecto. Fuente: Propia



Figura 51. Nidificación de cigüeña en una chimenea en deshuso existente próxima al proyecto. Fuente: Propia



# 9.7.1. PLANES DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN

La Comunidad Autónoma de Aragón tiene aprobados y ejecutados una serie de Planes de Recuperación, Conservación y Recuperación de especies amenazadas o en peligro. Estos planes se diseñaron para la conservación tanto de las especies como de sus hábitats. El proyecto de línea aérea de alta tensión afectan a áreas de desarrollo de dichos planes.

# PLAN DE CONSERVACIÓN DEL CERNÍCALO PRIMILLA (*FALCO NAUMANI*) Y SU ZONA CRÍTICA

Es una rapaz de pequeño tamaño, y al igual que el resto de halcones presente las alas puntiagudas. Posee un gran parecido con el cernícalo vulgar, del cual puede resultar difícil de diferenciar a distancia, especialmente las hembras, aunque el cernícalo primilla es ligeramente más pequeño, colonial, posee un carácter marcadamente estepario y uñas de color blanco, frente a las oscuras del cernícalo vulgar.

Los machos presentan el obispillo, la cabeza y las coberteras mayores de color azulado, al igual que la cola que presenta una marcada barra subterminal negra. El manto es de color marrón, sin moteada y las partes inferiores son rojizas, con un moteado variable. Las hembras presentan un color pardo con un marcado barreado a lo largo de todo el cuerpo, y cola parda con un gran número de barras oscura, con una banda subterminal de mayor tamaño. Los juveniles son muy parecidos a las hembras.

Es una especie generalista que podemos encontrar diversos medios, aunque predomina en las estepas cerealistas, típicos paisajes abiertos y llanos o con escasa pendiente. Siente preferencia por los cultivos cerealistas, especialmente por aquellos con mayor diversidad del mosaico paisajístico.

Es una especie migradora parcial, donde las poblaciones norteñas del área de distribución de la especie migran a África. Las hembras realizan las puestas en



oquedades y mechinales de construcciones humanas como antiguas casas de labranza, caseríos, iglesias, catedrales, aunque también lo pueden hacer en acantilados rocosos o nidales artificiales, construidos para dicho fin.

Hasta la década de los 60, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) era considerado como una de las rapaces más abundantes de todo el Paleártico. Sin embargo, el proceso de regresión que sufre la especie en los últimos 50 años en toda su área de distribución europea ha conducido a su consideración como especie Globalmente Amenazada, encuadrándose en la categoría de Vulnerable de acuerdo con los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Idéntica categoría se establece en el Libro Rojo de las Aves de España (2004) para la población nacional.

En España, la tendencia regresiva de la población de esta especie condujo a su inclusión como especie "vulnerable" en la Lista Roja de los Vertebrados de España (ICONA, 1986), y en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (1992). El Libro Rojo de las Aves de España mantiene esa misma categoría. El alarmante descenso poblacional en nuestro país fue puesto de manifiesto en las primeras iniciativas de censo y valoración de la población promovidas por ICONA ya en 1989, y desde entonces ha motivado diversas acciones por parte de Administraciones Autonómicas en cuyo territorio se distribuye la especie (Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Cataluña, Extremadura, La Rioja, Madrid, Valencia). Entre estas acciones se incluyen no solo acciones de conservación in situ, sino también programas de cría en cautividad (Andalucía, Castilla-León, Cataluña, Extremadura, Madrid) y de reintroducción (Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Madrid).

Gran parte del proyecto se encuentra dentro del área de aplicación del Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. Según la cartografía ofrecida por el IDE Aragón.



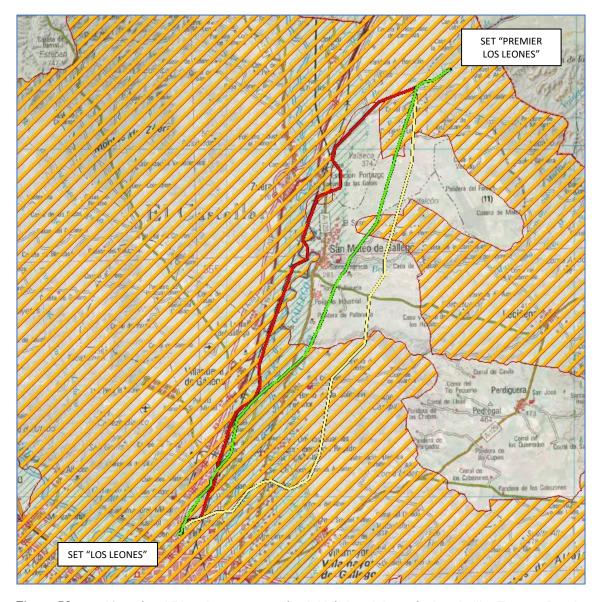


Figura 52. Afección al Plan de conservación del hábitat del cernícalo primilla. Fuente: Propia



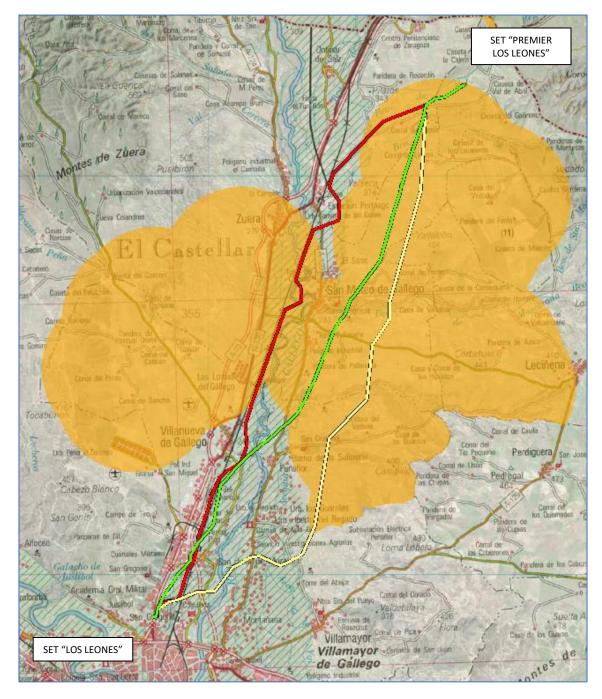


Figura 53. Afección a zonas críticas del cernícalo primilla. Fuente: Propia

# **ZONA CRÍTICA DE AVES ESTEPARIAS**

El proyecto de la línea aérea de alta tensión afecta a dos zonas críticas de aves esteparias, según la cartografía de la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de



Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón. Estas áreas críticas pretenden actuar en la protección del sisón común (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

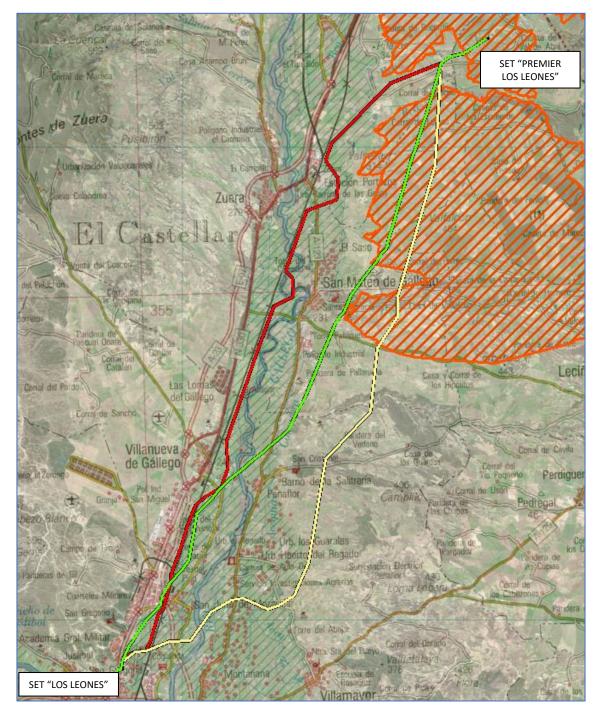


Figura 54. Afección a zonas críticas de aves esteparias. Fuente: IDEAragón



# ZONA DE PROTECCIÓN PARA LA ALIMENTACIÓN DE ESPECIES NECRÓFAGAS DE INTERÉS COMUNITARIO

Las especies necrófagas de interés comunitario presentes en Aragón son aquellas que quedan recogidas en el anexo I del Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón. Se incluyen también en esta consideración cualquier otra especie presente en Aragón del orden Falconiformes y del orden Strigiformes de las incluidas en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, en zonas de especial protección para las aves establecidas en el marco de dicha Directiva, y las especies del orden Carnívora incluidas en la lista del anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, en lugares de importancia comunitaria o zonas de especial conservación declaradas en el marco de dicha Directiva Las Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas de Interés Comunitario de Aragón son zonas delimitadas por el Departamento competente en materia de conservación de la biodiversidad atendiendo a los criterios establecidos en el artículo 5 del Real Decreto 1632/2011, de 14 de noviembre, en las cuales podrá autorizarse la alimentación de las citadas especies fuera de los comederos regulados por el Decreto 102/2009, de 26 de mayo, empleando cuerpos enteros o partes de animales muertos que contengan material especificado de riesgo procedentes de explotaciones agrarias extensivas

Las alternativas 1 y 2 están íntegramente incluida en una zona catalogada como "Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN), en aplicación del Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas. En el caso de la alternativa 3, afecta igualmente a esta zona excepto en su paso por el municipio de Villamayor durante unos 2.484 metros.



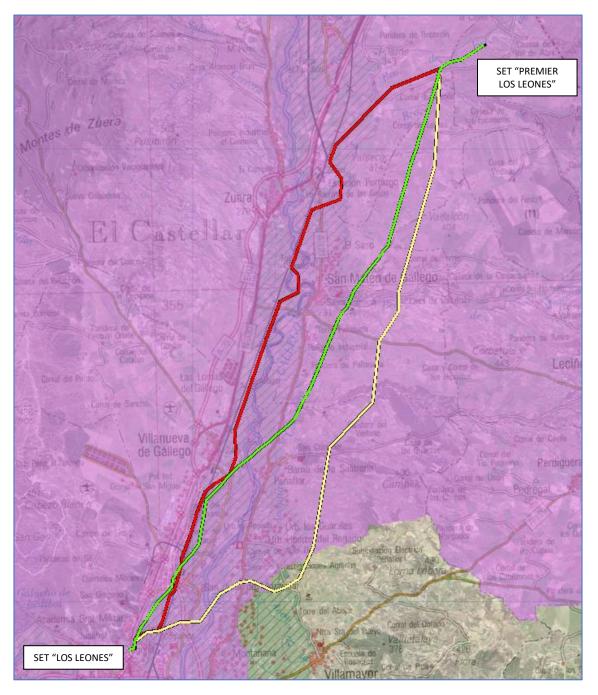


Figura 55. Afección a zonas declaradas como ZPAEN . Fuente: IDEAragón

## 9.7.2. FAUNA PROTEGIDA

El Gobierno de Aragón, a través de la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, proporciona información ambiental respecto a fauna protegida. En este sentido, el proyecto se desarrolla en las siguientes cuadrículas UTM 1x1 km con presencia de especies protegidas:



ALTERNATIVA 1		
CUADRÍCULA 1X1	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO
30TXM8024	Milvus milvus	Milano real
30TXM8124	Milvus milvus	Milano real
30TXM8125	Milvus milvus	Milano real
30TXM8126	Ciconia ciconia	Cigüeña blanca
30TXM8126	Milvus milvus	Milano real
30TXM8226	Milvus milvus	Milano real
30TXM8326	Milvus milvus	Milano real
30TXM8327	Milvus milvus	Milano real
30TXM8427	Milvus milvus	Milano real
30TXM8428	Milvus milvus	Milano real
30TXM8529	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8529	Pterocles orientalis	Ganga ortega
30TXM8631	Pterocles orientalis	Ganga ortega
30TXM8631	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8834	Pterocles orientalis	Ganga ortega
30TXM8835	Pterocles orientalis	Ganga ortega
30TXM8836	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8837	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8837	Otis tarda	Avutarda
30TXM8937	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8937	Otis tarda	Avutarda
30TXM8938	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8938	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8939	Otis tarda	Avutarda
30TXM8939	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8939	Pterocles alchata	Ganga ibérica
30TXM8939	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM9040	Pterocles alchata	Ganga ibérica
30TXM9040	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM9040	Otis tarda	Avutarda
30TXM9041	Otis tarda	Avutarda
30TXM9041	Tetrax tetrax	Sisón

Tabla 25. Cuadrículas UTM 1x1 km con presencia de especies amenazadas, afectadas por la alternativa 1. Fuente: Gobierno de Aragón

ALTERNATIVA 2		
CUADRÍCULA 1X1	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO
30TXM8523	Milvus milvus	Milano real
30TXM8524	Milvus milvus	Milano real
30TXM8525	Milvus milvus	Milano real



ALTERNATIVA 2		
CUADRÍCULA 1X1	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO
30TXM8526	Milvus milvus	Milano real
30TXM8727	Falco naumannii	Cernícalo primilla
30TXM8727	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8729	Otis tarda	Avutarda
30TXM8729	Pterocles alchata	Ganga ibérica
30TXM8829	Milvus milvus	Milano real
30TXM8829	Otis tarda	Avutarda
30TXM8830	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8830	Otis tarda	Avutarda
30TXM8830	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8831	Otis tarda	Avutarda
30TXM8832	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8832	Otis tarda	Avutarda
30TXM8932	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8932	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8934	Pterocles orientalis	Ganga ortega
30TXM8935	Pterocles orientalis	Ganga ortega
30TXM8936	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8936	Otis tarda	Avutarda
30TXM8937	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM8937	Otis tarda	Avutarda
30TXM9037	Otis tarda	Avutarda
30TXM9037	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM9037	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM9038	Otis tarda	Avutarda
30TXM9038	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM9039	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM9039	Otis tarda	Avutarda
30TXM9039	Pterocles alchata	Ganga ibérica
30TXM9040	Pterocles alchata	Ganga ibérica
30TXM9040	Tetrax tetrax	Sisón
30TXM9040	Otis tarda	Avutarda
30TXM9041	Otis tarda	Avutarda
30TXM9041	Tetrax tetrax	Sisón

Tabla 26. Cuadrículas UTM 1x1 km con presencia de especies amenazadas, afectadas por la alternativa 2. Fuente: Gobierno de Aragón



ALTERNATIVA 3		
CUADRÍCULA 1X1	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO
30TXM8024	Milvus milvus	Milano real
30TXM8025	Milvus milvus	Milano real
30TXM8125	Milvus milvus	Milano real
30TXM8126	Ciconia ciconia	Cigëña blanca
30TXM8126	Milvus milvus	Milano real
30TXM8127	Milvus milvus	Milano real
30TXM8228	Milvus milvus	Milano real
30TXM8330	Burhinus oedicnemus	Alcaraván
30TXM8332	Burhinus oedicnemus	Alcaraván

Tabla 27. Cuadrículas UTM 1x1 km con presencia de especies amenazadas, afectadas por la alternativa 3. Fuente: Gobierno de Aragón

# 9.7.3. ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA CONTRA LA COLISIÓN Y LA ELECTROCUCIÓN EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

Las investigaciones actuales sobre las causas de mortandad no natural más frecuentes en la avifauna han puesto de manifiesto que entre las principales se encuentran la electrocución y la colisión en las estructuras de conducción eléctrica, hasta el punto de suponer actualmente el principal problema de conservación para especies tan emblemáticas como el águila-azor perdicera u otras grandes rapaces. La electrocución afecta también a muchas especies más comunes, como águilas reales, culebreras, aguilillas calzadas, milanos negros, azores, ratoneros, cigüeñas y búhos reales, por citar algunas de las especies más afectadas. Se calcula que al menos varias decenas de miles de aves mueren cada año en España debido los tendidos eléctricos, acarreando al mismo tiempo estas anomalías cortes e irregularidades en la distribución eléctrica. Todo ello aconseja adoptar cuantas medidas electrotécnicas sean posibles para evitar o al menos reducir la citada mortalidad.

El Gobierno de Aragón, a través de su plataforma IDEAragón, ofrece la cartografía con el área de aplicación del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.



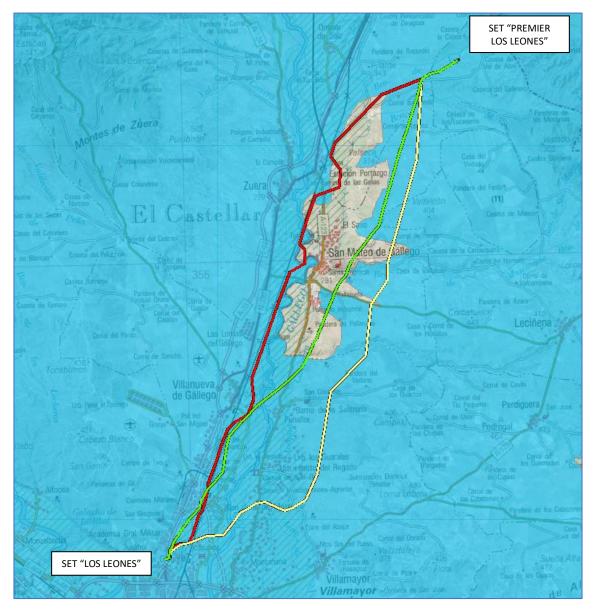


Figura 56. Área de afección del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto. Fuente: IDEaragón

# 9.7.4. ESTUDIO DE AVIFAUNA

Se ha realizado un estudio anual de aves recogido en el Anexo V del presente estudio, recopilando datos a través de la observación en oteaderos, transectos.

Como principales conclusiones extraídas a través de los trabajos de campo realizados y a modo de resumen podemos señalar:



- Durante los trabajos de campo realizados, de las 55 especies que según la bibliografía están presentes en el ámbito de estudio (zona por la que discurren las alternativas de trazado y un radio de unos 15 Km), han sido contactadas un total de 24.
- Dentro del ámbito de proyecto existen varios puntos de agua limitándose a balsas o fuentes para el ganado, río Gállego, o arroyos que no siempre contienen agua.
- En los oteaderos en total han sido detectados 274 individuos en 104 contactos diferentes (vistos y oídos) y pertenecientes a 24 especies. La tasa de contactos totales para el conjunto de especies y puntos de observación fue de 19,70 contactos y 51,89 individuos cada hora.
- De las especies de las que se han obtenido datos suficientes como para realizar una valoración, las que presentan un riesgo alto para la colisión con los conductores atendiendo únicamente a la altura de su vuelo en la zona de estudio son el avión común y el abejaruco. Con riesgo alto están el águila real, la cigüeña blanca, el águila azor-perdicera y buitre leonado.

En cuanto a los estudios realizados para las especies objetivo, las principales conclusiones para las más destacables son las siguientes:

- Águila Real: Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios o en parejas.
- Águila Azor-Perdicera: Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios.
- **Buitre leonado:** Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios o en grupos formando pequeñas colonias.
- **Cigüeña blanca:** Esta especie fue detectada en varias visitas de campo, volando a una altura por encima de la zona de riesgo de las líneas eléctricas. No se puede asegurar el uso de apoyos de las líneas de alta tensión existentes.
- Cernícalo común: Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios o en parejas.



#### 9.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En este apartado se procede a estudiar el grado de protección de los terrenos sobre los que se instalará el proyecto y su área de influencia. Para ello, se ha recurrido a diferentes figuras de protección europeas como la Red Natura 2000: Lugares de Interés Comunitario (LIC), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas Especiales de Conservación (ZEC). También se ha tenido en cuenta figuras de protección estatales y autonómicas como Parques Nacionales, Parques Naturales, Paisajes Protegidos, Parques Periurbanos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, etc. Por último, se estudiará la afección a Hábitats de Interés Comunitario. Para ello, se ha recurrido a la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón).

#### FIGURAS DE PROTECCIÓN EUROPEAS: RED NATURA 2000

La Directiva de Hábitat 92/43/CEE obliga a todos los Estados Miembros de la Unión Europea a entregar una Lista Nacional de lugares (pLIC), la cual, en sucesivas fases, se transformará en Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y después en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Tales ZEC, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), conforman la Red Natura 2000.

Las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) son áreas de gran interés medioambiental para la conservación de la diversidad, las cuales han sido designadas por los estados miembros de la Unión Europea para integrarse dentro de la Red Natura 2000. Los territorios ZEC han debido ser previamente Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en su artículo 42.3, establece que una vez aprobada la lista de LIC por la Comisión Europea, estos deberán ser declarados como ZEC lo antes posible y como máximo en un plazo de seis años.

Según la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), las líneas de evacuación **afecta** mediante cruzamientos al espacio catalogado como LIC ES2430077



"Bajo Gállego". También se hallan próximos los siguientes espacios incluidos en la Red Natura 2000:

- El LIC ES2410076 "Sierras de Alcubierre y Sigena" y la ZEPA ES0000295 "Sierra de Alcubierre" se encuentran a unos 1.000 metros.
- El LIC ES2430081 "Sotos y mejanas del Ebro" está a unos 4.000 metros.
- El LIC ES2430078 "Montes de Zuera" y la ZEPA ES0000293 "Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y El Castellar" se encuentran a unos 4.500 metros.
- El LIC ES2430080 "El Castellar" se encuentra a unos 18.000 metros.

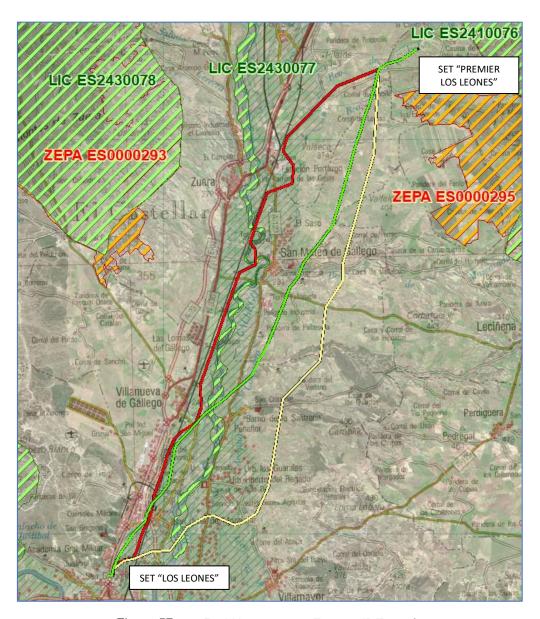


Figura 57. Red Natura 2000. Fuente: IDEaragón



Gracias de nuevo a la información disponible en la IDEAragón, se ha comprobado que las alternativas de evacuación no afectan a figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales.

El más próximo corresponden a la Reserva de la Biosfera "Ordesa" a unos 72.000 metros.

#### FIGURAS DE PROTECCIÓN POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL Y AUTONÓMICA

Según la información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), en la zona próxima a las alternativas de evacuación objeto de proyecto aparecen las siguientes figuras de protección por la legislación nacional y autonómica anteriormente mencionadas.

Las alternativas de evacuación no afectan directamente a otros espacios naturales protegidos:

- El área de actuación no está incluida en ningún Espacio Natural Protegido contemplado en el Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos). El Espacio Natural Protegido más cercano corresponde a la "Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro", situado a 1.500 metros de distancia de las posibles líneas de evacuación.
- Las líneas de evacuación tampoco afectan a zonas sometidas a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (Zonas P.O.R.N.). Las zonas sometidas a estos P.O.R.N más cercanas a la zona estudiada son: "Zonas esteparias de Monegros Sur" situado a 14.000 metros de distancia, "Sotos y Galachos del Ebro (tramo Escatrón-Zaragoza)" situado a 1.500 metros y "Parque de la Sierra y Cañones de Guara", situado a 40.000 metros.



# **HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, crea la figura de Hábitats de Interés Comunitario y los define como las áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que tengan una o más de las siguientes características:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida.
- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

La Directiva considera prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

El trazado de las alternativas de la línea eléctrica sobrevuelan los siguientes Hábitats de Interés Comunitario (HIC), según la cartografía proporcionada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón:

## 92A0 "Bosques galería de Salix alba y Populus alba"

Corresponde a bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (*Populus*), sauce (*Salix*) y olmo (*Ulmus*).

Son bosques riparios dominados por álamos blancos (*Populus alba*) o sauces arbóreos, fundamentalmente *Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinerea*. Se establecen en cursos medios y bajos de ríos, generalmente de gran entidad y con caudal continuo o nivel freático elevado, aunque también aparecen en cursos de menor entidad, sobre



sustratos finos (limos, arcillas), frecuentemente de carácter básico e incluso débilmente salino. Las alamedas suelen alcanzar altura elevada (20 m) y en muchos casos presentan un estrato inferior formado fundamentalmente por olmos y/o fresnos. Las alamedas pueden colonizar 2 tipos de ambientes, orillas de los ríos de caudal continuo y lechos de cauces con caudal temporal, o bien vegas de ríos de caudal importante que, debido a que son zonas muy aprovechadas por la agricultura, se encuentran frecuentemente muy alteradas y degradadas. En cuanto a las saucedas blancas, están formadas fundamentalmente por *Salix alba* y se localizan en los cursos medios y bajos de los grandes ríos (Ebro, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir) y en ríos caudalosos de las cuencas menores, fundamentalmente en el litoral mediterráneo. Respecto a la fauna, estas formaciones corresponden al hábitat donde viven, se refugian y se reproducen numerosas especies de invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos y aves, tanto invernantes como migradoras.

La fauna de los bosques de ribera es rica como corresponde a un medio muy productivo. Resulta característica la avifauna, con especies como el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*)

## 1520 "Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)"

Tipo de hábitat presente en las regiones peninsulares con suelos ricos en yesos, fundamentalmente localizados en la mitad oriental de la Península, sobre todo en el Valle del Ebro, Meseta sur (la Mancha) y en los territorios cálidos de Levante, sureste peninsular y Andalucía oriental. Son formaciones ligadas a suelos con algún contenido en sulfatos, desde yesos más o menos puros hasta margas yesíferas y otros sustratos mixtos. Suelen actuar como matorrales de sustitución de formaciones forestales o de garrigas termomediterráneas y semiáridas en los territorios sublitorales, sobre todo en el sureste. La vegetación ibérica típica de yesos (gipsícola) se compone de matorrales y tomillares dominados por una gran cantidad de especies leñosas, de portes medios o bajos, casi siempre endémicas de determinadas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Entre las especies más extendidas están *Gypsophila struthium, Ononis tridentata, Helianthemum squamatum, Lepidium subulatum, Jurinea pinnata, Launaea pumila, L. resedifolia o Herniaria fruticosa*. Entre los endemismos



fundamentalmente manchegos cabe mencionar *Teucrium pumilum y Centaurea hyssopifolia*. En el valle del Ebro, *Gypsophila struthium* se diferencia en una subespecie propia (subsp. hispanica). Pero es en el sureste ibérico semiárido donde estas formaciones alcanzan mayor diversidad y riqueza endémica, con especies como *Thymus membranaceus, T. moroderi, Teucrium libanitis, T. balthazari, Santolina viscosa, Helichrysum decumbens o <i>Teucrium turredanum, T. lepicephalum y Helianthemum alypoides*, incluidas estas últimas en el Anexo II de la Directiva Hábitat. Entre las especies faunísticas, destacan algunos elementos de las comunidades de aves esteparias, a veces adyacentes, además de otros vertebrados de espacios abiertos, como la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) o el conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

#### 1430 "Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)"

Tipo de hábitat que se distribuye por la región mediterránea peninsular, Baleares y Melilla. Son matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia). Son más frecuentes en las áreas de clima más seco, en comarcas litorales y prelitorales (sureste ibérico) o continentales (valle del Ebro, La Mancha, etc.). Suelen estar dominados por quenopodiáceas arbustivas, siendo a veces ricos en elementos esteparios de gran interés biogeográfico. En medios con humedad edáfica crecen formaciones de Atriplex halimus o A. glauca, tanto en las comarcas cálidas mediterráneas como en los saladares del interior. En margas y sustratos más o menos yesosos o salinos, pero sobre suelos secos, encontramos matorrales nitrófilos de Salsola vermiculata o Artemisia herba-alba, a las que pueden acompañar Peganum harmala, Frankenia thymifolia, etc. En el sureste ibérico, el matorral halonitrófilo de suelos húmedos lleva el endemismo Suaeda pruinosa, mezclado a menudo con Suaeda vera (ver tipo de hábitat 1420), mientras que sobre suelos secos y afectados por la maresía se desarrollan matorrales de Lycium intricatum y Withania frutescens. Entre los elementos estépicos más interesantes que pueden aparecer en este tipo de hábitat destacan las especies relictas de distribución mediterránea y asiática Camphorosma monspeliaca y Krascheninnikovia ceratoides.

La fauna vertebrada de la mayoría de estas formaciones, que se instalan en medios alterados o parcialmente alterados, es inespecífica. Sin embargo destacan algunos insectos asociados a la flora esteparia relicta (por ejemplo dípteros e himenópteros agallígenos) y de semejante importancia biogeográfica.



#### **OTRAS FIGURAS DE PROTECCION**

Se consideran otras figuras de protección aquellos lugares que, aunque no se trata de una figura de protección oficial, sí que tiene características particulares de interés ambiental. En este apartado se incluyen las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs). Corresponde a aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

En el caso que nos ocupa, las alternativas de evacuación están próximas de las siguientes IBAs. Las líneas de evacuación afectarían a la zona de las Sierras de Alcubierre y Sigena.

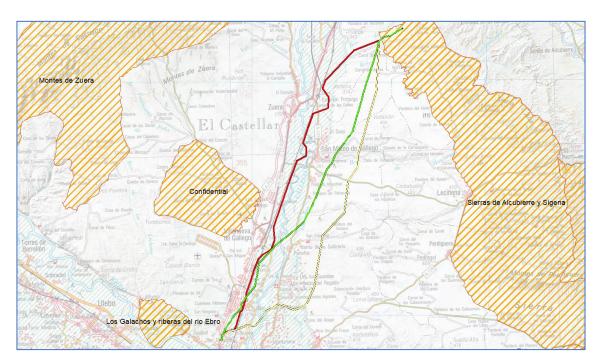


Figura 58. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves. Fuente: SEO Birdlife

Por otra parte, no afecta a Zonas Húmedas de Importancia Nacional (Z.H.I.N.), no existe ningún Árbol Singular definido en la "Guía de Árboles Monumentales y Singulares de Aragón" en el área del proyecto.



A 4.500 metros de la zona de estudio se encuentra el Punto de Interés Geológico ES24G214 "Galacho de Juslibol y escarpes del Ebro" y a 1.500 metros el ES24G070 "Peña del cuervo". Sin embargo ninguno de ellos se encuentra afectado por las posibles líneas de evacuación.

# 9.9. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y RED DE VÍAS PECUARIAS

#### 9.9.1. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

La Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, clasifica en su artículo 11 que "por razón de su titularidad los montes pueden ser públicos o privados", siendo los públicos propiedad del Estado, Comunidades Autónomas, entidades locales o a otras entidades de derecho público.

Se define como Catálogo de Montes de Utilidad Pública (MUP) como un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de utilidad pública.

A su vez, en el artículo 13 establece que "las comunidades autónomas podrán declarar de utilidad pública e incluir en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública los montes públicos comprendidos en alguno de los siguientes supuestos:

- a) Los que sean esenciales para la protección del suelo frente a los procesos de erosión.
- b) Los situados en las cabeceras de las cuencas hidrográficas y aquellos otros que contribuyan decisivamente a la regulación del régimen hidrológico, incluidos los que se encuentren en los perímetros de protección de las captaciones superficiales y subterráneas de agua, evitando o reduciendo aludes, riadas e inundaciones y defendiendo poblaciones, cultivos e infraestructuras, o mejorando el abastecimiento de agua en cantidad o calidad.
- c) Los que eviten o reduzcan los desprendimientos de tierras o rocas y el aterramiento de embalses y aquellos que protejan cultivos e infraestructuras contra el viento.



- d) Los que sin reunir plenamente en su estado actual las características descritas en los párrafos a), b) o c) sean destinados a la repoblación o mejora forestal con los fines de protección en ellos indicados.
- e) Los que contribuyan a la conservación de la diversidad biológica a través del mantenimiento de los sistemas ecológicos, la protección de la flora y la fauna o la preservación de la diversidad genética y, en particular, los que constituyan o formen parte de espacios naturales protegidos, zonas de especial protección para las aves, zonas de especial conservación, lugares de interés geológico u otras figuras legales de protección, así como los que constituyan elementos relevantes del paisaje.
- f) Aquellos otros que establezca la comunidad autónoma en su legislación."

Todos los terrenos por los que vuelan las alternativas del proyecto de línea aérea de alta tensión, en su mayoría **no están incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública**. Según la información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), la alternativa 2 necesitará sobrevolar el siguiente Monte de Utilidad Pública:

- 50000442 "Riberas del río Gállego" del Término Municipal de Zaragoza.



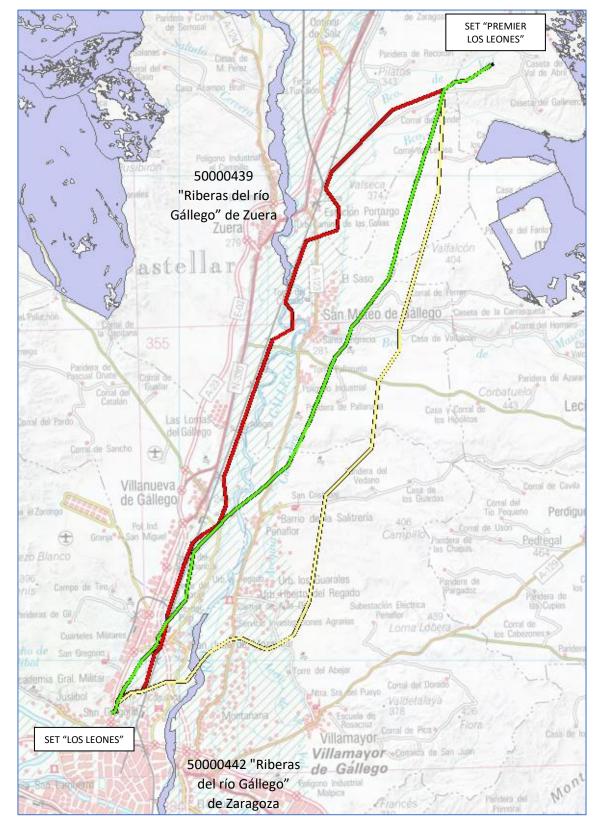


Figura 59. Montes de Utilidad Pública. Fuente: IDEAragón



#### 9.9.2. RED DE VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias se definen en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias como "las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero". Esta misma ley establece su grado de protección como "bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables", con unos fines concretos donde además del paso de ganado pueden ser destinadas "a otros usos compatibles y complementarios en términos acordes con su naturaleza y sus fines, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural".

Los tipos de vías pecuarias se denominan, principalmente, cañadas, cordeles y veredas, diferenciándose en su longitud máxima:

- Las cañadas son aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.
- Son cordeles, cuando su anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- Veredas son las vías que tienen una anchura no superior a los 20 metros.

Las competencias de las Vías Pecuarias están delegadas en las Comunidades Autónomas y por esto Aragón cuenta con la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Según el buscador "INAVIAS" del Gobierno de Aragón, las alternativas sobrevolarían las siguientes vías:

#### Alternativa 1:

- Z-00121 "Cañada Real del Portillo a San Mateo de Gállego", con una anchura de protección de Dominio Público de 75 metros en total.
- Z-00432 "Vereda del Val del Espartal" con una anchura oficial de 20 metros.
- Z-00151 "Cordel de Camarena" con una anchura oficial de 37,5 metros.
- Z-00611 "Colada de Mezalar" con una anchura real de 15 metros.



- Z-00036 "Cañada real de Huesca" con una anchura oficial de 75 metros.

## Alternativa 2:

- Z-00121 "Cañada Real del Portillo a San Mateo de Gállego", con una anchura de protección de Dominio Público de 75 metros en total.
- Z-00432 "Vereda del Val del Espartal" con una anchura oficial de 20 metros.
- Z-00036 "Cañada real de Huesca" con una anchura oficial de 75 metros.

#### Alternativa 3:

- Z-00121 "Cañada Real del Portillo a San Mateo de Gállego", con una anchura de protección de Dominio Público de 75 metros en total.
- Z-00437 "Vereda Mejana de la Barca" con una anchura oficial de 20 metros.
- Z-00009 "Cañada Real del Aliagar", con una anchura de protección de Dominio
   Público de 75 metros en total.
- Z-00036 "Cañada real de Huesca" con una anchura oficial de 75 metros.



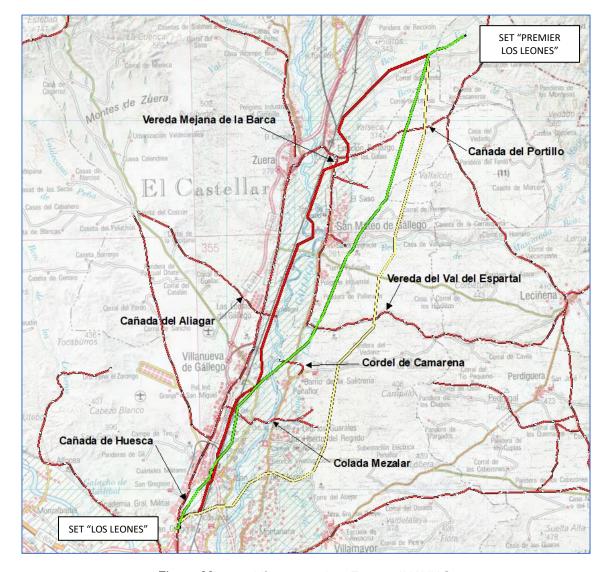


Figura 60. Vías pecuarias. Fuente: INAVIAS

# 9.10. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Leciñena cuenta con dos normativas que regulan el planeamiento urbanístico: en primer lugar, la Adaptación al Plan General de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el día 28 de octubre de 2002; y la revisión del Plan General de Ordenación Urbana, aprobado el día 29 de septiembre de 2016.

San Mateo de Gállego, cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana, aprobado el 23 de enero de 2003 y modificado por última vez el 14 de mayo de 2012, en el que establece la clasificación del suelo.



El Plan General de Ordenación Urbana de Zuera, fue aprobado inicialmente el 06 de marzo de 2003 y ha sido modificado en sucesivas ocasiones, con fecha final el 03 de marzo de 2020.

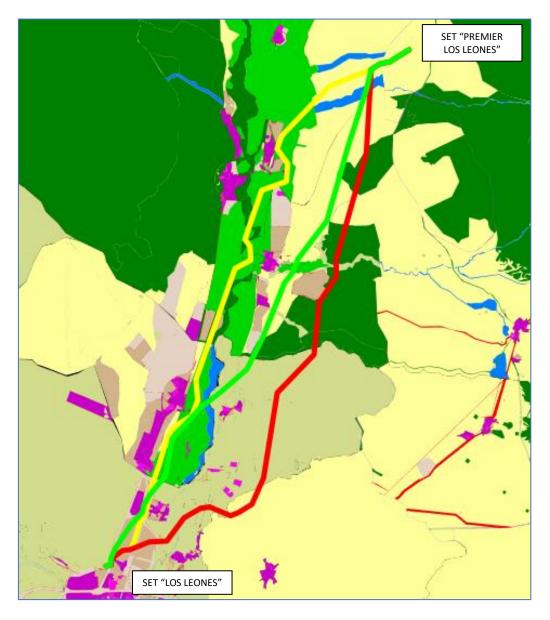
En Villanueva de Gállego, la última revisión del Plan General de Ordenación Urbana, fue aprobada el 30 de junio de 2004, y modificada el 29 de junio de 2007.

La revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, aprobada inicialmente el 13 de junio de 2001 ha sido modificada en sucesivas ocasiones, la última con la publicación del texto refundido del PGOU el 28 de noviembre de 2011, al cual se le hizo la última rectificación de errores a 28 de abril de 2016.

La línea eléctrica se ha trazado globalmente sobre suelo no urbanizable, aunque la ubicación de las SET "Los Leones" existente esta sobre suelo no urbanizable. En algún tramo también se sobrevuelan zonas declaradas como suelo no urbanizable vinculado a espacios agropecuarios (en el caso de la alternativa 1) y vinculado a espacios naturales (en el caso de las alternativas 2 y 3).

En la siguiente imagen, extraída del visor del IDEAragón, se puede ver la afección a cada tipo de suelo:





- SNU-E Suelo No Urbanizable Especial con categorías vinculadas a espacios naturales
- SNU-E Suelo No Urbanizable Especial con categorías vinculadas a espacios agropecuarios
- SNU-E Suelo No Urbanizable Especial con categorías vinculadas a cursos de agua
- SNU-E Suelo No Urbanizable Especial
- SU Suelo Urbano
- SNU Suelo No Urbanizable

Figura 61. Clasificación del suelo en la zona del proyecto. Fuente: IDE ARAGÓN



# 9.11. SOCIOECONOMÍA

Las líneas de evacuación se sitúan en los municipios de Leciñena, San Mateo de Gállego, Zuera, Villanueva de Gállego y Zaragoza, todos ellos forman parte de la provincia de Zaragoza.

Los datos utilizados en el estudio del medio socioeconómico proceden del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST) y del Instituto Nacional de Estadística (INE).

La comarca de Los Monegros, a la cual pertenece Leciñena, tiene una superficie de 2.764 km² y cuenta con una población a de 18.447 habitantes (año 2019), distribuidos en 31 municipios, con capital en Sariñena. La densidad de población es de 6,67 hab/km².

La comarca central tiene una superficie de 2.289 Km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 756.291 (año 2019), distribuidos en 22 municipios, con capital en Utebo. La densidad de población es de 330.4 hab/Km<sup>2</sup>.

El municipio de Leciñena tiene 178,6 km² de superficie y contaba en 2019 con una población de 1.155 habitantes según las cifras oficiales de población del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), de los cuales 588 son hombres y 567 mujeres. La densidad de población es de 6,46 hab/km², similar a la densidad poblacional de la comarca. En rasgos generales, esta población ha venido reduciéndose en las últimas décadas. En 1996 (con 1.413 habitantes) marca su máximo absoluto, mientras que en la actualidad marca su mínimo absoluto.



Figura 62. Evolución de la población en Leciñena. Fuente: IAEST Elaboración propia.



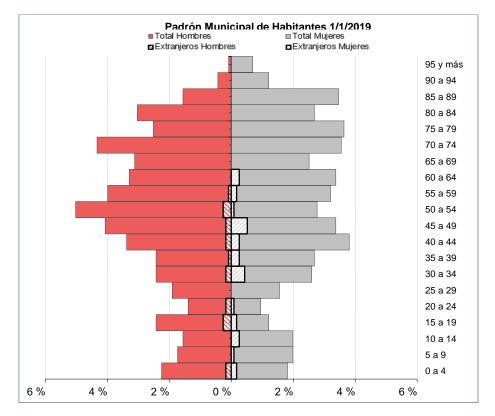


Figura 63. Pirámide poblacional de Leciñena. Fuente: IAEST.

Según refleja la anterior tabla y la pirámide de población, la reducción de la población es debida a la alta tasa de mortalidad (23,72) respecto a la de natalidad (2,54), lo que lleva a un saldo vegetativo que es negativo. Además, se ha de tener en cuenta la pérdida de población que abandona los núcleos rurales en busca de nuevas oportunidades y se asienta en las grandes ciudades como es el caso de Zaragoza, situada a tan solo 25 km. La pirámide de población es regresiva, debido a que en la base existe menos población que en los tramos intermedios, mientras que en la cumbre existe un número importante de efectivos. Muestra una población envejecida, la cual no garantiza relevo generacional. Esto es debido a la disminución de la natalidad y al aumento de la esperanza de vida.

El municipio de San Mateo de Gállego tiene 71.6 km² de superficie y contaba en 2019 con una población de 3.234 habitantes según las cifras oficiales de población del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). La densidad de población es de 45,2 hab/km². En rasgos generales, esta población ha venido incrementándose en las últimas décadas.



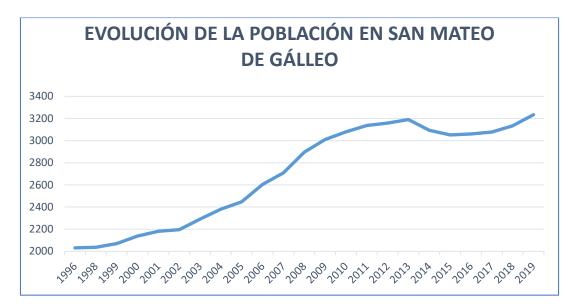


Figura 64. Evolución de la población en San Mateo de Gállego. Fuente: IAEST. Elaboración propia.

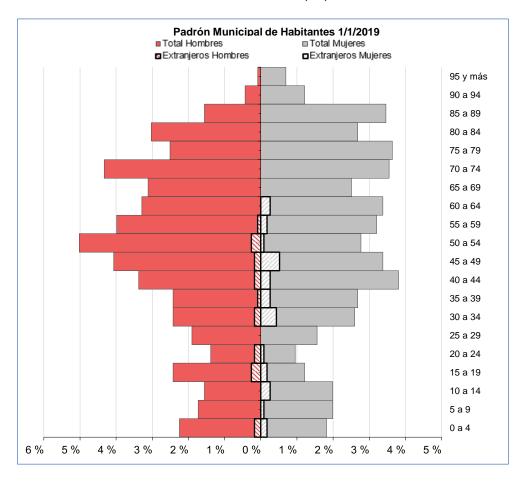


Figura 65. Pirámide poblacional de San Mateo de Gállego. Fuente: IAEST



El municipio de Zuera tiene 332,3 km² de superficie y contaba en 2019 con una población de 8.565 habitantes según las cifras oficiales de población del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). La densidad de población es de 25,8 hab/km². En rasgos generales, esta población se ha incrementado en los últimos años.

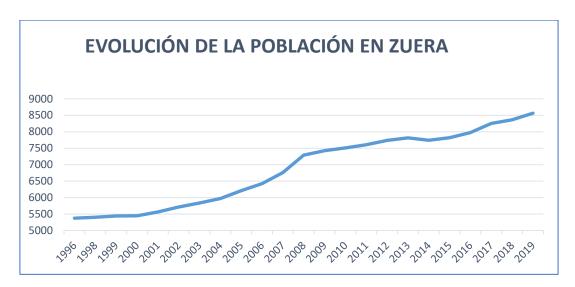


Figura 66. Evolución de la población en Zuera. Fuente: IAEST. Elaboración propia.

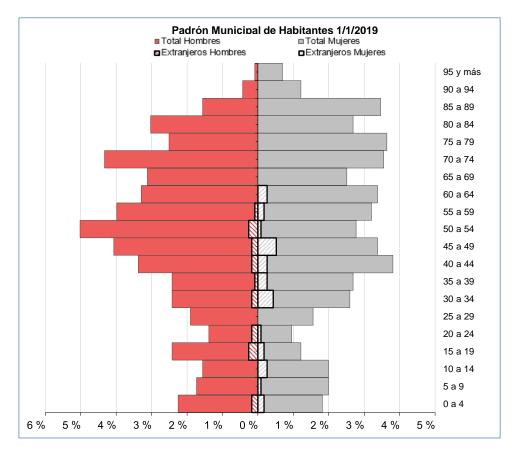


Figura 67. Pirámide poblacional de Zuera. Fuente: IAEST



El municipio de Villanueva de Gállego tiene 76 km<sup>2</sup> de superficie y contaba en 2019 con una población de 4.720 habitantes según las cifras oficiales de población del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). La densidad de población es de 62,1 hab/km<sup>2</sup>. En rasgos generales, esta población se ha incrementado en el último año.

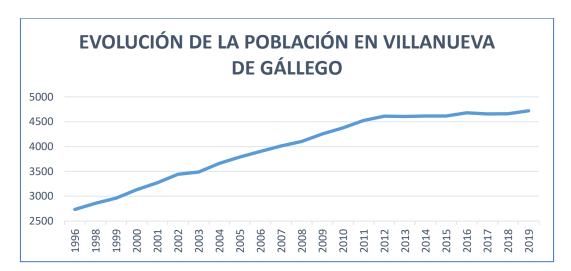


Figura 68. Evolución de la población en Villanueva de Gállego. Fuente: IAEST

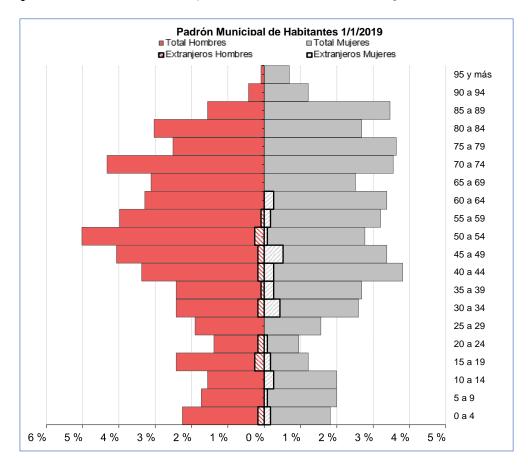


Figura 69. Pirámide poblacional de Villanueva de Gállego. Fuente: IAEST



El municipio de Zaragoza tiene 973,8 km² de superficie y contaba en 2019 con una población de 674.997 habitantes según las cifras oficiales de población del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). La densidad de población es de 693,2 hab/km². En 2012 comienza un periodo de descenso poblacional hasta 2016.

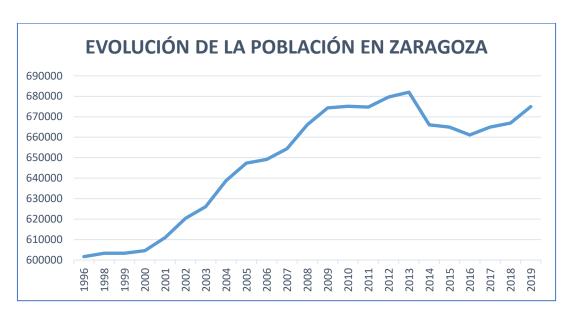


Figura 70. Evolución de la población en Zaragoza. Fuente: IAEST. Elaboración propia.

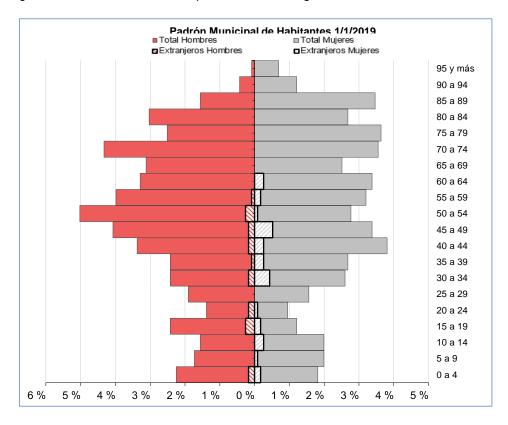


Figura 71. Pirámide poblacional de Zaragoza. Fuente: IAEST



#### Leciñena:

Leciñena ha sido históricamente un municipio agrícola y ganadero, aunque hoy en día, debido a la proximidad con Zaragoza, se han diversificado las actividades aumentando los sectores secundario y terciario.

El desarrollo del proyecto afectará positivamente a la estabilización de la población al generar empleo eventual en las fases de construcción y desmantelamiento; y empleo fijo en la fase de explotación.

A continuación, se realiza un pequeño análisis de los diferentes sectores utilizando la información que ofrece el ayuntamiento de Leciñena.

El **sector primario** tiene un peso importante en la economía del municipio. Más de 11.000 hectáreas están dedicadas a actividades agrícolas. La localidad ha quedado fuera de los planes de regadío llevados a cabo en la comarca, por lo que toda la superficie es de secano, con el trigo y la cebada como principales cultivos, complementados con pequeñas superficies de viñedo, olivo y almendro, y con unos rendimientos tremendamente inciertos que dependen de las escasas precipitaciones de la zona. Esta incertidumbre ha tenido distintas consecuencias, en algunos casos el agricultor completa sus ingresos con el cultivo de tierras de regadío en otros municipios, en otras se combina la agricultura y la granjería, u otro pequeño negocio, o el trabajo asalariado en una empresa. En otros casos ha supuesto la necesidad de emigrar, a Zaragoza o lugares más alejados.

Por otra parte, la ganadería tradicional de Leciñena era el ovino, pero en las últimas décadas, distintos factores, como el desequilibrio entre costes y beneficio, el calendario laboral y la falta de relevo generacional han provocado que disminuya el número de explotaciones. Paralelamente ha cobrado una gran importancia el ganado porcino, con más de 40 granjas en producción. Se mantienen asimismo varias granjas de otras especies, una explotación de reses bravas, y una pequeña actividad apicultora.



En cuanto al sector **industrial**, a lo largo de los años se han sucedido iniciativas públicas y privadas en el intento de diversificar la economía local con alguna pequeña industria. En el polígono industrial El Llano (114.663 m²) se llegaron a instalar negocios de fabricación de maquinaria agrícola, embalajes y cerrajería, alguno de los cuales continúa todavía, que se suman a las industrias ya existentes de selección de semillas, el matadero industrial de conejos, o la actividad comercializadora de la Cooperativa Agraria San Isidro.

Los sectores de la **construcción y servicios** son también importantes fuentes de empleo. Pequeños negocios familiares de albañilería, fontanería o electricidad, transportes, tiendas, obradores, bares, hostelería y talleres, que además de su importancia como actividad económica y generadora de empleo contribuyen a dar vida al pueblo, consiguiendo que sus vecinos puedan satisfacer la demanda de productos y servicios más inmediata, sin necesidad de trasladarse a otra localidad.

# San Mateo de Gállego:

El sector primario tiene poco peso en la economía local, las explotaciones de regadío con una cuarta parte de la superficie cultivable se dedican al cultivo del cereal y de forrajeras para el pienso de animales.

El sector industrial tiene una gran importancia en la economía local, dentro del cual el sector de la metalurgia y la industria de la alimentación son las actividades principales. En cuanto al sector servicios destacan el comercio y reparación de vehículos y las actividades inmobiliarias. El comercio local, en su mayoría al por menor, esta muy condicionado por la presencia de grandes supermercados en las localidades vecinas.

#### - Zuera:

El sector agrario, cuenta con un tercio de la superficie cultivadas en regadío, principalmente cultivos de cereal de grano y forrajeras, con una alta mecanización y poca mano de obra. Por otra parte, en el sector ganadero destacan las explotaciones porcinas y aviar. La cooperativa municipal cuenta con fábrica de piensos, deshidratadora de alfalfa, secadero de cereales y maquinaria.



El sector industrial, es el motor económico de la población, Zuera cuenta con cuatro polígonos con empresas de tamaño grandes y medianas que actúan como impulso económico para los municipios de la zona.

El sector servicios, cuenta con pequeño comercio de alimentación y cadenas de supermercados. También hay diversos servicios como financieros, agencias, venta de vehículos, etc.

# Villanueva de Gállego:

La actividad agraria, monopolizada en su mayoría por cultivos en regadío de alfalfa, presenta una gran mecanización y la necesidad de grandes fincas para rentabilizar la actividad, han provocado que la mayoría de los puestos de trabajo se concentren en un bajo número de agricultores.

La actividad económica principal es la industria, en sus cuatro polígonos existen importantes empresas de la zona y también un alto número de PYMES. Así mismo cuenta con un polígono aeronáutico.

El sector servicios cuenta con cadenas de supermercados, comercios de alimentación, y otros comercios de venta al por menor.

#### - Zaragoza:

El sector primario, tiene un menor peso en Zaragoza ciudad, que en las poblaciones vecinas. Los cultivos principales son los cereales para grano y forrajeros. La actividad ganadera está centrada principalmente a la explotación aviar, ovina y porcina.

El sector industrial, cuyos sectores principales son la industria manufacturera y la metalurgia, son el tercer motor económico de la ciudad.

El sector servicios, es el principal motor económico de la ciudad, cuenta con un gran número de instalaciones de comercio tanto al por mayor como al por menor, un alto número de actividades vinculadas a servicios científicos y técnicos y de inmobiliaria.



# 9.12. PATRIMONIO CULTURAL9.12.1. LECIÑENA

El nombre del municipio de **Leciñena** es de origen romano, vinculado con la organización del territorio en torno a la Caesaraugusta romana. La palabra "Leciñena" parece claramente relacionada con algún Licinius que tuviera en estos lares su villa y la explotación agrícola asociada.

La actual Leciñena está asociada a la reconquista de Zaragoza en 1118 por el rey Alfonso I. La organización del territorio y reparto de tierras posterior a dicha conquista estableció la Baronía de Zuera, de la que formó parte la entonces aldea de Leciñena, estableciéndose un peculiar régimen de aprovechamiento de tierras y pastos que en parte perduró hasta principios del siglo XX. El devenir histórico del pueblo quedó en aquel momento asociado a la villa de Zuera, de forma que cuando esta volvió, antes del 1338, a la Corona, Leciñena también lo hizo. Y cuando en 1366 el rey Pedro IV vende la Baronía a la ciudad de Zaragoza, Leciñena queda sometida al Señorío de la ciudad.

Como monumentos pertenecientes al patrimonio cultural, el municipio de Leciñena cuenta con:

#### EL SANTUARIO DE Nª. Sª. DE MAGALLÓN

La tradición sitúa en 1283 el origen del Santuario de Nuestra Señora de Magallón, que pasó a ser uno de los ejes fundamentales de la historia, la religiosidad y la economía locales. Ya en el siglo XV era uno de los santuarios más importantes del Reino, posteriormente, en los siglos XVI a XVII fue objeto de importantes reformas y mejoras, tanto en las dependencias religiosas como en su función de hospedería. Los recursos económicos para tales mejoras en parte salieron de los donativos de muchas gentes de todos los estamentos de la sociedad zaragozana, pero en gran medida eran recursos propios del Santuario, cuyo patronato lo ejercía por entonces el Ayuntamiento de Leciñena. El 24 de enero de 1809, mientras Zaragoza sufría el segundo Sitio, el Santuario fue saqueado e incendiado por el ejército francés, en una acción que provocó decenas



de muertos entre los vecinos de Leciñena, además de numerosas bajas del ejército español en la conocida como Batalla del Llano.



Figura 72. El santuario de Na. Sa. de Magallón. Fuente: Ayuntamiento de Leciñena

#### **IGLESIA PARROQUIAL**

La iglesia actual se edificó en la segunda mitad del siglo XVI, utilizando piedra caliza, bajo la dirección del maestro Miguel de Altué. Es una iglesia en planta de salón, de estilo renacentista aunque incluyendo determinadas soluciones estructurales y ornamentales todavía góticas. Se mantuvo la torre medieval en ladrillo de la iglesia anterior, recreciéndola con un segundo cuerpo también en ladrillo. El último cuerpo, el campanario es un añadido muy posterior, del siglo XVII. Casi desde el primer momento la iglesia tuvo serios problemas estructurales que amenazaban su integridad, obligando a apoyar las columnas en los muros, apareciendo de esta forma las capillas laterales y perdiéndose su aspecto de planta de salón. Simultáneamente se trasladó el problema a los muros, haciéndose necesario una intervención que sustituyó ya en el siglo XIX las bóvedas de crucería por las actuales, excepto en el ábside. El coste de la construcción y del mantenimiento posterior del edificio parece estar en el origen del gran endeudamiento que soportó el Ayuntamiento de Leciñena en el siglo XVI, y que obligó



a entregar el aprovechamiento de sus bienes y propios a una junta de censalistas acreedores, que todavía funcionaba en pleno siglo XVII.

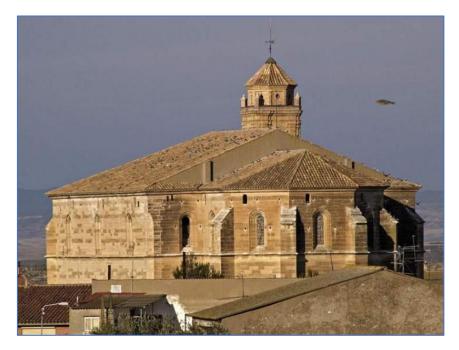


Figura 73. Iglesia parroquial de Leciñena. Fuente: Ayuntamiento de Leciñena.

#### 9.12.2. SAN MATEO DE GÁLLEGO

Según la página web del ayuntamiento, su nombre inicial era Patrón hasta hace unos 240 años y su historia se remonta a la época prerromana, de la que se han podido recuperar restos arqueológicos vinculados a la zona de confluencia del río Gállego.

# **IGLESIA PARROQUIAL**

Según la web de Patrimonio Cultural de Aragón, se trata de una iglesia de estilo fortaleza mudéjar, cuya importancia radica en su exterior puesto que posee una de las fachadas más decoradas de las iglesias pertenecientes al mudéjar aragonés. La iglesia parroquial fue edificada en el siglo XVI, no obstante, se conserva muy modificada. Se estructura en una sola nave de dos tramos cubiertos con bóveda de crucería, capillas laterales y otro espacio para el coro en los pies de la iglesia.



El 9 de marzo de 1983 se declaró Monumento Histórico-Artístico y mediante Orden de 15 de octubre de 2001 del Departamento de Cultura y Turismo (BOA de 14 de noviembre de 2001) se completó la declaración originaria de la Iglesia de San Mateo como Bien de Interés Cultural, delimitando el Bien y su entorno de protección y especificando los bienes muebles más relevantes del mismo.

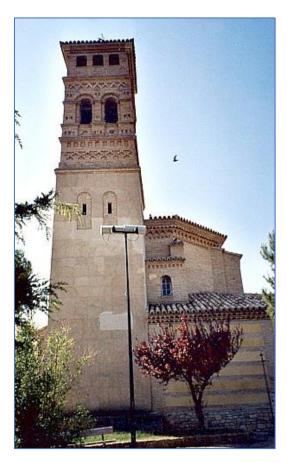


Figura 74. Iglesia parroquial de San Mateo de Gállego. Fuente: Archivo fotográfico del Gobierno de Aragón

# **VIACRUCIS Y CALVARIO**

Según la web de Patrimonio Cultural de Aragón, ascendiendo desde las últimas edificaciones de la población, se escalonan los diferentes pilares que corresponden a cada una de las estaciones del viacrucis que culmina en los pies de la ermita de Santa Engracia.





Figura 75. Viacrucis y calvario. Fuente: Archivo fotográfico del Gobierno de Aragón

#### 9.12.3. ZUERA

Según el ayuntamiento de Zuera, el asentamiento se remonta a antes de la colonización romana, el cual se integraría dentro del territorio de los ilergetes y podría haber estado poblado por vascitanos. Esta proximidad al territorio vascón, y la penetración que estos pudieran llevar a cabo en el territorio de los ilergetes, ha llevado a algunos autores a decir que el nombre de Zuera tiene una base etimológica vasca en el término "zubi", que en Euskera significa puente.

Las primeras noticias fiables acerca de los pobladores del término proceden de la época de la romanización. Casi todos los investigadores sitúan en las cercanías del actual casco urbano la antigua Gallicum, "mansio" (mencionada en el "Itinerarium Antoninianum") en la calzada romana que discurría desde Cesaraugusta hasta el Bearn, pasando por Osca y remontando el Puerto del Palo (Aragón Subordán).



La estabilidad política llegó con la dominación musulmana, a partir del siglo VIII. De esta época datan las primeras noticias y los auténticos orígenes de Zuera, de la antigua Zufaria, topónimo árabe que, según Asín y Palacios significa "bonita".

En 1366, el rey Pedro IV, obligado por los gastos de la guerra contra Pedro I de Castilla (gastos que le hicieron vender también otras villas y lugares como el Castellar, Fuentes, Luna .), vendió la villa de Zuera y sus aldeas al Concejo de Zaragoza, con todas sus posesiones, tributos y derechos, en 170.000 sueldos jaqueses. Alfonso V, por la misma causa, vendió a Zaragoza, en 1432, el "lus luendi" o derecho de redención y carta de gracia de Zuera, por 8.000 florines. Con todo ello, Zaragoza quedó dueña absoluta de la Villa y baronía, recibiendo el vasallaje de la Villa de Zuera y sus aldeas, que en aquellos días percibía uno de los cinco peajes que pagaban las mercancías que se transportaban por la ruta de Zaragoza a Francia.

#### **CRUZ DE LA VIRGEN DEL SALZ**

Según la web de Patrimonio Cultural de Aragón, se trata de una cruz votiva, levantada en el Km. 6 de la carretera de Las Pedrosas, a la mano derecha de la calzada y en la orilla del barranco.



Figura 76. Cruz de la virgen del Salz. Fuente: Archivo fotográfico del Gobierno de Aragón



#### **MOJÓN DE VALPODRIDA**

Es un esbelto monolito que marca los cambios de término con Gurrea de Gállego, en esta partida que le da nombre. Se encuentra enhiesto y solitario en un pequeño altozano sobre la carretera a la Penitenciaría cercana. Tiene grabadas unas cruces, tal como es habitual en la mayoría de los mojones monolíticos y se merece protección por ser uno de los pocos vestigios que quedan de este antiguo tipo de señalización, según la web de Patrimonio Cultural de Aragón.



Figura 77. Mojón de Valpodrida. Fuente: Archivo fotográfico del Gobierno de Aragón

# 9.12.4. VILLANUEVA DE GÁLLEGO

Según la página web del ayuntamiento, durante la dominación musulmana, este enclave será conocido como Burjazud, o "Torre defensiva del azud". A finales del siglo XI las huestes cristianas del rey aragonés Sancho Ramírez ocuparon la muela del Castellar. En 1092 este monarca se entrevistó con el Cid para tratar sobre una posición defensiva aragonesa que, situada sobre la "Val de Algera" que obstaculizaba el paso de la taifa zaragozana a sus posesiones en las Cinco Villas debido a su posición en lo que hoy serían



los "Pinares de Zuera", enclave habitado seguramente por un número indeterminado de colonos quienes, tras la conquista de Zaragoza por las tropas de Alfonso I el Batallador, se establecieron en lo que hoy es conocido por "Barrio alto" de la localidad, siendo el origen de la actual población de Villanueva de Gállego.

#### **TORRE DE LA IGLESIA DEL SALVADOR**

Según la web de Patrimonio Cultural de Aragón, la torre—campanario cuenta con unos tres metros de separación de la iglesia actual y fue construida en el último tercio del siglo XVII.

La torre tiene una estructura cristiana de dos cuerpos separados por ménsulas de ladrillo resaltado a modo de cornisa. El cuerpo inferior se encuentra decorado con un friso de esquinillas a tresbolillo y paño de retícula romboidal, y el cuerpo superior presenta dos arcos cegados parcialmente con ladrillo caravista. En el lateral posterior pueden observarse dos vanos a diferente altura que se corresponderían con los accesos a su interior, uno a nivel del suelo, y el segundo desde el coro alto a los pies de la iglesia.

Durante la Guerra de la Independencia la iglesia del Salvador fue duramente castigada, quedando en ruinas, comenzándose después de la contienda la restauración y abriéndose al culto nuevamente en 1820. En 1999 se llevó a cabo el proyecto de ejecución de obras de restauración de la torre mudéjar de la iglesia del Salvador y del entorno de la Plaza de España.

El 14 de diciembre de 2001, la 25ª Sesión Oficial del Comité de Patrimonio Mundial, celebrada en Helsinki (Finlandia), acordó reconocer y declarar la arquitectura mudéjar de Aragón Patrimonio Mundial y el 16 de agosto de 2002 se publicó en el Boletín Oficial de Aragón la Orden de 30 de julio de 2002 del Departamento de Cultura y Turismo por la que se declara Bien Catalogado del Patrimonio Cultural Aragonés la Torre de la Iglesia del Salvador en Villanueva de Gállego (Zaragoza).





Figura 78. Torre de la iglesia del Salvador. Fuente: www.aragonmudejar.com

#### **CRUCERO O CRUZ DE TORRE GUALLAR**

Este BIC, esta levantado por su propietario dentro de una finca particular (antigua fábrica de papel), en el jardín de la Torre Guallar, entre la población y el río.

Según la página web del ayuntamiento, la torre de Guallart se levanta sobre la antigua granja de Juncería, en ella existió una fábrica de papel y un molino harinero, poseía una cabaña de ganados mayores y menores "en cuyos pastos" se mantienen los ganados del resto del Estado Eclesiástico de Zaragoza". Entre los siglos XVII y XVIII fue posesión de los Padres Jesuitas y era conocida como "Molino de los Padres de la Compañía". Tras la expulsión revertió a manos del Arzobispado quien dividió la finca en dos, una para el Cabildo Metropolitano y otra para el Real Seminario de San Carlos. Tras el periodo desamortizador del siglo XIX pasó a manos de la familia Guallart, estando abandonada durante el último cuarto del siglo XX.





Figura 79. Crucero o Cruz de Torre Guallar. Fuente: Archivo fotográfico del Gobierno de Aragón

# PEIRÓN DE LA TORRE DEL BAILE

Este BIC, se encuentra a la entrada del patio de esta finca rústica, en el camino San Juan de Mozarrifar a Villanueva según la web de Patrimonio Cultural de Aragón.



Figura 80. Peirón de la torre del baila. Fuente: Archivo fotográfico del Gobierno de Aragón



#### 9.12.5. ZARAGOZA

#### Barrio Rural de Peñaflor

Uno de los hechos mejor documentados es que en 1263 fue fundada la sociedad de la 'acequia de Camarera' por un camarero del Rey, para regar, en principio, las tierras de San Mateo, Zuera y Peñaflor con las aguas del río Gállego.

Se sabe que Peñaflor en 1280 era Arciprestazgo de Zaragoza y que a lo largo de la historia pasó por diferentes situaciones administrativas sobrecullida, barrio, vereda, villa, etc.

# **CARTUJA DEL AULA DEI**

Según la página web del ayuntamiento de Zaragoza, La fundación de la Cartuja de Aula Dei se debe a la necesidad de contar con un lugar adecuado para el establecimiento de un nuevo cenobio tras el cierre en 1558 del de Ntra. Sra. de Las Fuentes en Lanaja (Huesca). La orden elegía los alrededores de Zaragoza como lugar más propicio, obteniendo permiso fundacional en 1563 con el favor y patrocinio del Arzobispo D. Hernando de Aragón, nieto de los Reyes Católicos. En ese mismo año se estableció la pequeña comunidad de nueve cartujos en la Torre llamada de D. Juan de Alagón que contaba con un pequeño oratorio. Don Hernando encargaba los planos del nuevo cenobio a los maestros de la ciudad Martín de Miteza y Miguel de Riglos, tras haber estudiado éstos las Cartujas de Valencia y Cataluña. El arzobispo colocaba la primera piedra el 29 de febrero de 1564, iniciándose un largo proceso constructivo que se dilató a lo largo de dos lustros. Tras un pequeño incendio y las reconstrucciones necesarias, la nueva casa se habitaba a fines de 1567, aún sin concluir las obras. El siglo XIX con los avatares históricos traería penosos momentos para la comunidad y el edificio. La aplicación del decreto napoleónico de supresión de conventos de 1809, convertía Aula Dei en cuartel. La comunidad regresaba en 1814 para abandonarlo de nuevo en 1835, siendo desamortizado el edificio que pasaba a propiedad privada. En 1903 se restablecía de nuevo la comunidad Cartujana en Aula Dei. El conjunto monástico obedece en su disposición a un trazado fundamentalmente renacentista, de tipo monástico amurallado.



Interiormente se organizan las dependencias entorno a tres patios bordeados de claustros. La entrada a la hospedería (de 1671) y la procura flanquean una plaza ajardinada queda frente a la iglesia. A partir de aquí se desarrolla el monasterio propiamente dicho que forma un plano rectangular centrado por la iglesia. Tras la cabecera de éste se dispone el gran claustro que da paso a las celdas -anteriores a estey en número de 36, son como pequeñas casas con su capilla, dormitorio, comedor, estudio, huerto, taller y solana. El patio de ese claustro está ocupado por campos de rosales y el cementerio en el centro delimitado por cipreses. A ambos lados de la iglesia se disponen los dos claustros menores, el de capillas para la celebración de la misa individual y de la vida comunitaria, al que abren las dependencias comunes, reflectorio, sala de capitular, biblioteca. Estos claustros se abren al patio por medio de arcos carpaneles entre contrafuertes y se cubren con bóvedas de crucería estrellada. La iglesia es de una sola nave, de tres tramos, cubierta en bóvedas de crucería estrellada adornada con clases de madera dorada ejecutadas por Miguel Cabanas, cuyos arrancan de ménsulas decoradas con los escudos de Don Hernando de Aragón. Cuenta con crucero muy poco pronunciado. Tras el ábside, se sitúa la capilla barroca santo-santorum, cubierta con cúpula gallonada muy decorada. La torre, construída en 1682, es obra barroca de tres cuerpos, cuadrados los dos primeros, con arcos de medio punto, uno en cada lado en el segundo de ellos. El tercer cuerpo es octogonal y se remata en chapitel bulboso. En el interior destacan obras como la suntuosa portada rococó, ejecutada por el escultor zaragozano Manuel Ramírez de Arellano (que era "donado" de la Cartuja) hacia 1770, en la que se representan la Asunción de María entre San Bruno y San Juan Bautista. Toda la iglesia fue decorada en el siglo XVIII, contando con un conjunto de pinturas murales al óleo pintadas por Francisco de Goya en 1774 muy dañadas durante los abandonos del cenobio en el siglo XIX y restauradas ya inicialmente a comienzos del siglo XX.

# **CONJUNTO URBANO DE INTERÉS**

Según la página web del ayuntamiento de Zaragoza, conserva el Barrio de Peñaflor algunos ejemplos de su arquitectura antigua situados dentro de la delimitación de su



centro histórico, catalogado como Conjunto Urbano de Interés, entre ellos destacan varias viviendas de las calles "cruces" y "cruz" con arquitectura tradicional del siglo XVII.

#### IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DEL CORO DE LOS ÁNGELES

Según la página web del ayuntamiento de Zaragoza, la iglesia parroquial del Barrio de Peñaflor es obra del siglo XVI, lo mismo que su torre campanario. Exteriormente era remodelada dentro de la estética neomudéjar en el tránsito del siglo XIX al XX. El templo está orientado al Oeste y es de una sola nave, con cuatro tramos cubiertos por bóvedas de crucería sencilla de arcos diagonales de medio punto y apuntados que apean en ménsulas con decoraciones en yeso a base de ángeles, demonios y "bichos". Se remata la nave en cabecera poligonal de cinco lados. La fachada oriental a los pies de la iglesia es obra neomudéjar ordenada en tres calles con puerta en arco apuntado y tumido en la parte superior, arquillos, etc. con un remate de terminación escalonada característico. En el conjunto destaca situada junto al tramo de los pies (lado Sur) original la torrecampanario de estilo mudéjar. Estructuralmente es de planta cuadrada, hueca, alojando el inferior una capilla en planta baja que se cubre con bóveda de aproximación de hiladas. El acceso a la torre es por el coro encima de la capilla citada y la escalera va adosada al muro por el interior, con el sistema habitual de las torres mixtas del siglo XVI. Al exterior consta de cuatro cuerpos de planta cuadrada, cuyo tamaño disminuyen en altura, realizándose el tránsito de uno a otro con un sistema de imposta volada coronada de almenas; el último de ellos es añadido posterior. En la decoración se utiliza el repertorio de motivos de las torres tardías: cruces de múltiples brazos formando rombos, esquinillas, almenas, etc. La torre ha sido restaurada por Manuel Martínez de Úbago.

# Barrio Rural de Montañana

Se sabe, que, en época romana, el territorio que comprende en la actualidad Montañana, era un diseminado de casas y fincas extendidas a lo largo de la desembocadura del río Gállego y de las huertas aledañas. Además, en este mismo punto, existía el antiguo



poblado de Mamblas (del latín, Mammulas). Lo que hace difícil fijar el origen de Montañana y su unidad territorial.

Parece ser, que el inicio de la población de Montañana tuvo lugar a mediados del siglo XII, cuando las estructuras sociales de Zaragoza empezaron a cambiar, y el predominio de los caballeros feudales fue cediendo frente a las clases burguesas y labradoras. En la Edad Media este conjunto de casas y fincas pertenecía al gran alfoz o término de Zaragoza y tenía unas huertas regadas por las acequias del Gállego, como la acequia Urdana, consideradas durante siglos como las mejores de la zona.

En 1138 fue promulgada la carta de colonización de la ciudad que en 1172 afectó al territorio de Montañana. Alcanzó especial relevancia a finales del siglo XV y a principios del siglo XVI. De esa época data la construcción de la actual iglesia parroquial de Nuestra Señora del Rosario, aunque fue sometida a varias reformas en el siglo XIX.8

Este núcleo de población dispersa pasó a depender administrativamente de Zaragoza en 1860 y en el último tercio del siglo XIX se inició el proceso de su industrialización, ya que en 1865 se fundó lo que en la actualidad es la fábrica "La Montañanesa" influyendo en el desarrollo industrial del barrio y de Zaragoza.

# IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO (BARRIO RURAL DE MONTAÑANA)

Según la página web del ayuntamiento de Zaragoza, la iglesia de este barrio está dedicada a Ntra. Sra del Rosario. Respecto a su cronología, parece que las primeras inscripciones son de 1439, aunque está muy desvirtuada por la ampliación de la misma que se hace a mediados del siglo XIX. A petición del párroco y del alcalde pedáneo del barrio en 1851 se solicitaba la ampliación del templo por el notable incremento de la población. El proyecto fue redactado por el arquitecto José de Yarza Miñana consistente en la ampliación del templo por la cabecera casi el doble de su longitud y a igual altura y abovedamiento de lunetos. El proyecto era aprobado por la Real Academia de Nobles y Bellas Artes de San Luis en julio de 1851. En esta documentación se cita como Iglesia



#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

parroquial de San Juan de Montañana. Su planta es de una sola nave, sin capillas Consta de cuatro tramos, correspondiendo los tres de los pies al templo mudéjar original. Dos de ellos se cubren con bóveda de crucería simple y el tercero, que en origen debió ser la cabecera, con bóveda de terceletes. Las nerviaciones de las bóvedas descansan en ménsulas con escudos cuartelados. En el siglo XIX (1851) se ampliaba al recinto construyendo una nueva cabecera, de planta cuadrada con cúpula rebajada sobre y un tramo de presbiterio profundo y cubierto por cañón. Conserva un púlpito de yeso de fines del siglo XVIII. Exteriormente el edificio está totalmente desvirtuado y responde en buena parte a reformas decimonónicas. Los muros están revocados con numerosas edificaciones adosadas, y el acceso es a través de un pórtico sobre el que se eleva la espadaña con campanas. Se trata de una edificación tardogótica de comienzos del siglo XVI con una importante reforma y ampliación decimonónica.



# 10. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental se define como efecto sinérgico a aquel efecto ambiental que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

La sinergia puede incidir de manera positiva en la socioeconomía de una región. La agrupación de diversas instalaciones permite optimizar recursos, aumentando la eficacia y rentabilidad de la explotación, incrementando la estabilidad del empleo inducido, atrayendo la inversión de empresas y de servicios, y por tanto consolidando las entradas económicas en los municipios afectados.

Por otra parte, se define a los impactos acumulativos como aquellos impactos ambientales y sociales múltiples que resultan de efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad, cuando se suman a los efectos de otros proyectos o emprendimientos existentes.

#### 10.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

Se ha establecido como área de estudio una superficie con un radio de 3 km desde la línea de evacuación eléctrica. Esta zona de estudio tiene una superficie de 22.057,8 ha y afecta a los siguientes términos municipales: Tardienta, Almudévar, Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Villanueva de Gállego y Zaragoza

Dentro del ámbito analizado existe una serie de tramos del tendido eléctrico que corresponden con las siguientes tensiones:

#### Media Tensión:

- Líneas de 10 kV.
- Líneas de 15 kV.



# Alta Tensión:

- Líneas de 45 kV.
- Líneas de 132 kV.
- Líneas de 220 kV.
- Líneas de 400 kV.

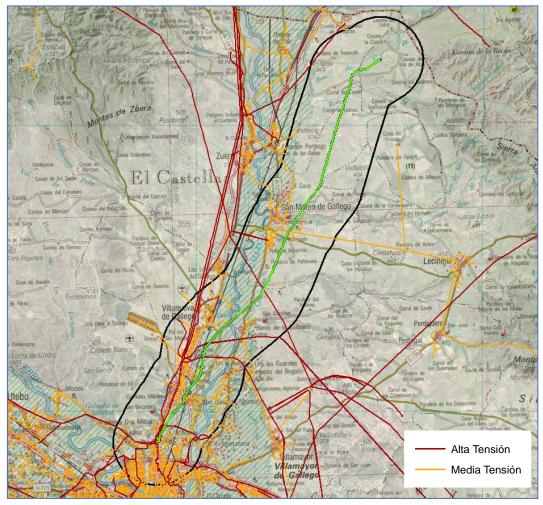


Figura 81. Líneas de media y alta tensión existentes dentro del ámbito de estudio.

Además de los tendidos eléctricos presentes, en el ámbito de estudio se localizan las siguientes infraestructuras:

- Carreteras: A-1106 y A-123.

Autovías: A-23 y Z-40.



Ferrocarril: BIF Huesca - Huesca, Playa de Vías, S. Juan Mozarrifa - S. Gregorio y
 Madrid - Chamartín - Barna - Est. De França.

# 10.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

A continuación, se identifican y valoran estos impactos respecto a:

- Vegetación y usos del suelo: Los impactos sobre la vegetación en la fase de obras resultarán de carácter compatible ya que los proyectos se sitúan mayoritariamente en zonas de cultivo. Por lo tanto, se producirá un impacto moderado en el cambio de los usos del suelo. Este cambio supondrá una reactivación de la economía de la comarca, fomentando empleo en la construcción y mantenimiento de la línea.
- Fauna: La acumulación de varios proyectos en un mismo entorno supone la pérdida de hábitat de muchas especies, principalmente aves esteparias y aves rapaces en este caso concreto. Este impacto está directamente relacionado con el impacto anterior, ya que la pérdida de hábitat de fauna está ligada a la pérdida de la biodiversidad.
- Paisaje: El paisaje podrá verse afectado por la construcción del tendido eléctrico y los apoyos, introduciendo, para dicho estudio de visibilidad, un valor máximo de 3 kilómetros desde los apoyos de la línea. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que solo se ha tenido en cuenta la topografía y no las alturas de la vegetación, edificaciones, etc, por lo que la visibilidad real será menor.

A continuación, se valorarán los impactos producidos por la acumulación de varios proyectos. En anexo V "Análisis de efectos sinérgicos y acumulativos" se especifica la metodología utilizada.

PROYECTO	USOS DEL SUELO	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE				
Acciones - Actuaciones	Cambios en los usos del suelo	Pérdida de biodiversidad	Pérdida de hábitat de cría, alimentación y refugio	Alteración paisajística				
FASE DE CONSTRUCCIÓN								
Obras	Moderado	Compatible	Moderado	Moderado				
FASE DE EXPLOTACIÓN								
Ocupación del terreno	Moderado	Compatible	Moderado	Severo				

Tabla 28. Valoración de impactos acumulativos y sinérgicos. Fuente propia.

# 10.3. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Para evitar en la mayor medida de lo posible los impactos sinérgicos y acumulativos de los diferentes proyectos existentes y proyectados se tendrán en cuenta las siguientes medidas protectoras y correctoras del medio ambiente:

- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes, de manera que se evite afectar a zonas de vegetación natural.
- La velocidad máxima de circulación a las obras se limitará a 30 km/h, para evitar un exceso de polvo en suspensión, gasto de combustible innecesario y exceso de ruido.
- Las campas y los accesos de la obra, en su finalización se limpiarán y descompactarán, dejando que una colonización natural restaure el terreno.
- Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de las especies objetivo.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.



# LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

 La construcción de cada una de las obras a ejecutar se ha proyectado de modo que causen el mínimo impacto visual, adaptando su trazado a la fisiografía natural y restaurando correctamente las zonas afectadas.



# 11. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

# 11.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Tras el análisis exhaustivo de las características técnicas de la línea aérea de alta tensión objeto del proyecto, así como del medio ambiente de la zona, se ha obtenido una visión global del proyecto. En este apartado, se procederá a la identificación y cualificación de todas las acciones que conlleva la realización del proyecto y que son susceptibles de generar un impacto.

La metodología elegida está basada en una matriz donde se cruzan las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos y los factores ambientales y socioeconómicos relevantes potencialmente receptores de estos impactos. Para la identificación de impactos se ha procedido a seguir las siguientes técnicas:

- Observación de situaciones donde se ha realizado una experiencia similar a la evaluada.
- Reconocimiento del lugar donde se localizará el proyecto para identificar los factores del medio susceptibles de recibir impactos.
- Discusión por un equipo multidisciplinar de técnicos.

Los impactos potenciales identificados se clasificarán entre los positivos y los negativos, ya que existirán acciones favorables o desfavorables en todos los ámbitos del proyecto.

En la matriz también se señalan las casillas donde se produce una interacción real entre las acciones y el medio, representándose de este modo los impactos potenciales muy positivos (en amarillo), positivos (en verde), y negativos compatibles (en cian), negativos moderados (en azul), negativos severos (en marrón) y negativos críticos (en rojo).

El resultado son una serie de casillas marcadas con una equis (x) coloreada que corresponden, a todos los impactos identificados.



# Matriz de identificación de impactos potenciales

PROYECTO		MEDIO NATURAL					ВІОТА					ENP	PAIS	AJE	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PATRIMONIO CULTURAL								
		Atmo	ósfera		Edafología	١	Hidro	logía	Flo	ora		Fa	una								Usos del suelo		
Acciones - Actuaciones		Partículas en suspensión	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Calidad de aguas naturales	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Afección a infraestructuras	Afección a la población	Dinamización econó mica	Productivos	Recreativos	Afección al Patrimonio Cultural
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	FASE	DE CONST	rucción	1									1										
Movimiento de tierras	Α	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X	X	X		X
Ocupación del suelo	В			X				X	X		X					X					X		
Tránsito de maquinaria y vehículos	С	X	X		X					X		X	X			X				X			
Generación de residuos y subproductos	D					Х	X																
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E		Х			X		X			X	X		Х						Х			
Montaje de los elementos y cableado	F			X								Х			X					Х			
	FASE	DE EXPLO	TACIÓN	•	_				·	•		·		<u>'</u>						·	·	<u>'</u>	
Trabajos de mantenimiento	G									X		X						X	X				
Funcionamiento de la línea	Н																		X	X			
Presencia del parque fotovoltaico	ı																X			X			
Tránsito de vehículos por los viales	J		X									X				X							
Producción de energía renovable	K																		X				
	FASE	DE DESMA	ANTELAM	IENTO																			
Tránsito de maquinaria y vehículos	L		X							X		X						X		Х			
Desmontaje de la línea	М											X				Х			X	X	X		

SIMBOLOGÍA: (X) potenciales muy positivos, (X) positivos, (X) negativos compatibles, (X) negativos moderados, (X) negativos severos, (X) negativos críticos.

Tabla 29. Matriz de identificación de impactos. Fuente propia.



# 11.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS

En la Matriz de Impactos mostrada en la página anterior se han marcado todas aquellas relaciones causa-efecto detectadas, y que suponen una alteración de las condiciones actuales de la zona objeto de estudio. Esta indicación se refiere, exclusivamente, a la constatación del hecho, sin que en ningún momento se realicen valoraciones cualitativas o cuantitativas. Esto quiere decir que, posiblemente, algunas de las relaciones detectadas podrán carecer de importancia y de interés en la evaluación final del impacto ambiental, mientras que en otros casos podrá ocurrir lo contrario.

Para determinar la calidad del impacto, esto es, para estimar cualitativamente los impactos, se seguirá la metodología propuesta en la "GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" (Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, 1997), consistente en analizar cada una de las columnas pertenecientes a las diferentes acciones del Proyecto potencialmente impactantes, considerando las relaciones que se han detectado con elementos del medio.

Para cada una de las situaciones detectadas, se asignarán once variables objetivas en función de la escala propuesta. Los valores asignados a cada uno de estos parámetros variables permiten calcular el Valor de la Importancia, que constituye una primera aproximación a la estimación de los impactos. Con dicho Valor de Importancia, se construirá la Matriz de Importancia que reflejará de una manera sintética los impactos más significativos, permitiendo hacer una selección de los más relevantes. Ello conducirá a la creación de una Matriz Depurada de Importancia que constituirá la base efectiva para la valoración cuantitativa de los impactos.

La valoración cuantitativa se ha llevado a cabo a través de doce características propias de cada impacto: Naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad e importancia.



- Naturaleza: Carácter beneficioso o perjudicial del impacto.
- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor.
- **Extensión:** Área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada, total o crítica.
- **Momento:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a crítico.
- **Persistencia:** Tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Sinergia:** La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** El efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- Periodicidad: Regularidad en la manifestación del efecto.
- Recuperabilidad: Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- Importancia: Expresión algebraica que aúna todos los aspectos anteriores.



Los baremos que se han utilizado para la asignación numérica para cada característica aparecen en la siguiente tabla:

BAREMOS DE EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS							
NATURALEZA (N)	INTENSIDAD (IN)						
Carácter beneficioso: +1 Carácter perjudicial: -1	Baja (menos del 20%): 1  Media (entre el 20 y el 40%): 2  Alta (entre el 40 y el 60%): 4  Muy alta (entre el 60 y el 80%): 8  Total (más del 80%): 12						
EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)						
Puntual (menos del 25%): 1 Parcial (entre el 25 y el 50%): 2 Extenso (entre el 50 y el 75%): 3 Total (más del 75%): 4 Crítica (en un punto crítico): >4	Largo plazo (más de 5 años): 1  Medio plazo (entre 1 y 5 años): 2  Inmediato (menos de 1 año): 4  Crítico (en momento crítico): >4						
PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)						
Fugaz (menos de 1 año): 1 Temporal (entre 1 y 10 años): 2 Permanente (más de 10 años): 4	Corto plazo (menos de 1 año) 1 Medio plazo (entre 1 y 10 años) 2 Irreversibles (más de 10 años) 4						
SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)						
Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4	Simple 1 Acumulativo (Incremento progresivo) 4						
EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)						
Indirecto (secundario) 1 Directo 4	Irregular o periódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4						
RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)						
Recuperable de manera inmediata/prevenible 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable (compensable o parcial recuperable) 4 Irrecuperable 8	I = N x (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)						

Tabla 30. Baremo de valoración de impactos. Fuente: Vicente Conesa



En función del valor obtenido para la importancia de cada efecto se le otorga los siguientes calificativos:

Si "I" es positivo, impacto positivo

Si "I" es negativo y:

- menor de 25, impacto compatible
- entre 25 y 50, impacto moderado
- entre 50 y 75, impacto severo
- mayor de 75, impacto crítico

Se entenderá como impacto positivo el que genera beneficios al medio afectado.

Asimismo, se entenderá como:

- Impacto compatible: Cuando el elemento afectado es capaz de asumir el efecto de los impactos, sin que ello suponga una alteración de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas protectoras ni correctoras.
- Impacto moderado: Cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones: técnicamente simples, de bajo coste y que existan experiencias que aseguren la recuperación de las condiciones inmediatamente anteriores a medio plazo (hasta 5 años).
- Impacto severo: Cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras que cumplan alguna de las siguientes condiciones: técnicamente complejas, de elevado coste económico y que existan experiencias que aseguren la recuperación de las condiciones iniciales a largo plazo (más de 5 años); o no existan experiencias que aseguren la recuperación de las condiciones anteriores en medio plazo (hasta 5 años).
- Impacto crítico: Cuando no es posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la



adopción y ejecución de medidas protectoras y/o correctoras, recuperándose en todo caso, con la adopción y ejecución de dichas medidas, una pequeña magnitud de los recursos afectados, de su funcionamiento y características fundamentales.

A continuación, se identifican y evalúan los efectos previsibles de las acciones relacionadas con la línea eléctrica, sobre recursos naturales y culturales, de las cuales se haya identificado un impacto significativo. En esta valoración cuantitativa se incluyen los efectos sinérgicos y acumulativos, así como los directos e indirectos.

# Valoración de impactos en fase de construcción

Afecciones a la atmósfera en la generación de partículas en suspensión, por el movimiento de tierras (A1):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-30

Tabla 31. Valoración del impacto 1. Fuente: propia.



Afecciones a la edafología en los riesgos erosivos, por el movimiento de tierras (A3):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	4
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-29

Tabla 32. Valoración del impacto 2. Fuente: propia.

Afecciones a la edafología en la compactación del suelo, por el movimiento de tierras (A4):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-25

Tabla 33. Valoración del impacto 3. Fuente: propia.



Afecciones a la edafología en la calidad del suelo, por el movimiento de tierras (A5):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-33

Tabla 34. Valoración del impacto 4. Fuente: propia.

Afecciones a la hidrología en la calidad de aguas naturales, por el movimiento de tierras (A6):

-1
1
1
2
1
1
1
1
4
1
1
-17

Tabla 35. Valoración del impacto 5. Fuente: propia.



Afecciones a la edafología en la alteración de la escorrentía, por el movimiento de tierras (A7):

-1
4
2
2
1
1
1
4
4
2
2
-33

Tabla 36. Valoración del impacto 6. Fuente: propia.

Eliminación de la flora, por el movimiento de tierras (A8):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-30

Tabla 37. Valoración del impacto 7. Fuente: propia.



Degradación de la flora, por el movimiento de tierras (A9):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-23

Tabla 38. Valoración del impacto 8. Fuente: propia.

Modificación del hábitat de la fauna, por el movimiento de tierras (A10):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-27

Tabla 39. Valoración del impacto 9. Fuente: propia.



Molestias a la fauna, por el movimiento de tierras (A11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-27

Tabla 40. Valoración del impacto 10. Fuente: propia.

Afecciones a Espacios Naturales Protegidos, por el movimiento de tierras (A14):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-21

Tabla 41. Valoración del impacto 11. Fuente: propia.



Afecciones a la población, por el movimiento de tierras (A18):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-21

Tabla 42. Valoración del impacto 12. Fuente: propia.

Afecciones a dinamización económica, por el movimiento de tierras (A19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	4
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	30

Tabla 43. Valoración del impacto 13. Fuente: propia.



Afecciones a los usos del suelo productivos, por el movimiento de tierras (A20):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-30

Tabla 44. Valoración del impacto 14. Fuente: propia.

Afecciones al Patrimonio Cultural, por el movimiento de tierras (A22):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	4
IMPORTANCIA (I)	-22

Tabla 45. Valoración del impacto 15. Fuente: propia.



Afecciones a la edafología en riesgos erosivos, por la ocupación del suelo (B3):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-30

Tabla 46. Valoración del impacto 16. Fuente: propia.

Afecciones a la hidrología en la alteración de la escorrentía, por la ocupación del suelo (B7):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-33

Tabla 47. Valoración del impacto 17. Fuente: propia.



Eliminación de la flora, por la ocupación del suelo (B8):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 48. Valoración del impacto 18. Fuente: propia.

Modificación del hábitat de la fauna, por la ocupación del suelo (B10):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-31

Tabla 49. Valoración del impacto 19. Fuente: propia.



Intrusión al paisaje, por la ocupación del suelo (B15):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-29

Tabla 50. Valoración del impacto 20. Fuente: propia.

Afección a usos del suelo productivos, por la ocupación del suelo (B20):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-27

Tabla 51. Valoración del impacto 21. Fuente: propia.



Afección a la atmósfera en la generación partículas en suspensión, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C1):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-25

Tabla 52. Valoración del impacto 22. Fuente: propia.

Afección a la atmósfera en la generación de ruido, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C2):

NATURALEZA (N)	-1
	4
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 53. Valoración del impacto 23. Fuente: propia.



Afección a la edafología en la compactación del suelo, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C4):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-20

Tabla 54. Valoración del impacto 24. Fuente: propia.

Degradación de la flora, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C9):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-20

Tabla 55. Valoración del impacto 25. Fuente: propia.



Molestias a la fauna, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-21

Tabla 56. Valoración del impacto 26. Fuente: propia.

Mortalidad de la fauna, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C12):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-18

Tabla 57. Valoración del impacto 27. Fuente: propia.



Intrusión del paisaje, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C15):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-23

Tabla 58. Valoración del impacto 28. Fuente: propia.

Dinamización económica, por el tránsito de maquinaria y vehículos (C19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	4
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	28

Tabla 59. Valoración del impacto 29. Fuente: propia.



Afección a la edafología en la calidad del suelo, por la generación de residuos y subproductos (**D5**):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-16

Tabla 60. Valoración del impacto 30. Fuente: propia.

Afección a la hidrología en la calidad de aguas naturales, por la generación de residuos y subproductos (**D6**):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-15

Tabla 61. Valoración del impacto 31. Fuente: propia.



Afección a la atmósfera en la generación de ruido, por la obra civil (E2):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 62. Valoración del impacto 32. Fuente: propia.

Afección a edafología en la calidad del suelo, por la obra civil (E5):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-27

Tabla 63. Valoración del impacto 33. Fuente: propia.



Afección a la hidrología en la alteración de la escorrentía, por la obra civil (E7):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 64. Valoración del impacto 34. Fuente: propia.

Modificación del hábitat de la fauna, por la obra civil (E10):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-29

Tabla 65. Valoración del impacto 35. Fuente: propia.



## Molestias a la fauna, por la obra civil (E11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	2
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 66. Valoración del impacto 36. Fuente: propia.

# Efecto barrera a la fauna, por la obra civil (E13):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	2
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 67. Valoración del impacto 37. Fuente: propia.



Dinamización económica, por la obra civil (E19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	4
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	28

Tabla 68. Valoración del impacto 38. Fuente: propia.

Afección a la edafología en riesgos erosivos, por el montaje de elementos y cableado (F3):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-23

Tabla 69. Valoración del impacto 39. Fuente: propia.



Molestias a la fauna, por el montaje de elementos y cableado (F11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	2
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 70. Valoración del impacto 40. Fuente: propia.

Afección a Espacios Naturales Protegidos, por el montaje de elementos y cableado (**F14**):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-27

Tabla 71. Valoración del impacto 41. Fuente: propia.



Dinamización económica, por el montaje de elementos y cableado (F19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	4
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	28

Tabla 72. Valoración del impacto 42. Fuente: propia.

## Valoración de impactos en fase de explotación

Degradación de la flora, por los trabajos de mantenimiento (G9):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-34

Tabla 73. Valoración del impacto 43. Fuente: propia.



Molestias a la fauna, por los trabajos de mantenimiento (G11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	2
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	4
IMPORTANCIA (I)	-30

Tabla 74. Valoración del impacto 44. Fuente: propia.

Afección a infraestructuras, por los trabajos de mantenimiento (**G17**):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	1
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 75. Valoración del impacto 45. Fuente: propia.



Afección a la población, por los trabajos de mantenimiento (G18):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	4
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	42

Tabla 76. Valoración del impacto 46. Fuente: propia.

Afección a la población, por el funcionamiento de la línea eléctrica (H18):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	4
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	42

Tabla 77. Valoración del impacto 47. Fuente: propia.



Dinamización económica, por el funcionamiento de la línea eléctrica (H19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	4
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	42

Tabla 78. Valoración del impacto 48. Fuente: propia.

Afecciones a la calidad del paisaje, por la presencia de la línea eléctrica (116):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	4
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-43

Tabla 79. Valoración del impacto 49. Fuente: propia.



Dinamización económica, por la presencia del parque fotovoltaico (119):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	4
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	46

Tabla 80. Valoración del impacto 50. Fuente: propia.

Afecciones a la atmósfera en la emisión de ruido, por el tránsito de vehículos por los viales (J2):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	2
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-23

Tabla 81. Valoración del impacto 51. Fuente: propia.



Molestias a la fauna, por el tránsito de vehículos por los viales (J11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 82. Valoración del impacto 52. Fuente: propia.

Intrusión en el paisaje, por el tránsito de vehículos por los viales (J15):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	-23

Tabla 83. Valoración del impacto 53. Fuente: propia.



Afección a la población, por la producción de energía renovable (K18):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	4
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	4
SINERGIA (SI)	4
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	47

Tabla 84. Valoración del impacto 54. Fuente: propia.

## Valoración de impactos en fase de desmantelamiento

Afección a la atmósfera en la emisión de ruido, por el tránsito de maquinaria y vehículos (L2):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-24

Tabla 85. Valoración del impacto 55. Fuente: propia.



## Degradación de la flora, por el tránsito de maquinaria y vehículos (L9):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-20

Tabla 86. Valoración del impacto 56. Fuente: propia.

#### Molestias a la fauna, por el tránsito de maquinaria y vehículos (L11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-21

Tabla 87. Valoración del impacto 57. Fuente: propia.



#### Afección a infraestructuras, por el tránsito de maquinaria y vehículos (L17):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	1
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	1
PERSISTENCIA (PE)	2
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-22

Tabla 88. Valoración del impacto 58. Fuente: propia.

#### Dinamización económica, por el tránsito de maquinaria y vehículos (L19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	4
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	28

Tabla 89. Valoración del impacto 59. Fuente: propia.



## Molestias a la fauna, por el desmontaje de la línea (M11):

NATURALEZA (N)	-1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	4
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	-23

Tabla 90. Valoración del impacto 60. Fuente: propia.

# Intrusión al paisaje, por el desmontaje de la línea (M15):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	2
SINERGIA (SI)	4
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	29

Tabla 91. Valoración del impacto 61. Fuente: propia.



## Afección a la población, por el desmontaje de la línea (M18):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	1
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	1
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	21
·	

Tabla 92. Valoración del impacto 62. Fuente: propia.

## Dinamización económica, por el desmontaje de la línea (M19):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	4
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	4
EFECTO (EF)	1
PERIODICIDAD (PR)	2
RECUPERABILIDAD (MC)	2
IMPORTANCIA (I)	28

Tabla 93. Valoración de impacto 63. Fuente: propia.



Afección a usos del suelo productivos, por el desmontaje de la línea (M20):

NATURALEZA (N)	1
INTENSIDAD (IN)	2
EXTENSIÓN (EX)	3
MOMENTO (MO)	2
PERSISTENCIA (PE)	1
REVERSIBILIDAD (RV)	1
SINERGIA (SI)	1
ACUMULACIÓN (AC)	1
EFECTO (EF)	4
PERIODICIDAD (PR)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	1
IMPORTANCIA (I)	27

Tabla 94. Valoración del impacto 64. Fuente: propia.

Seguidamente se muestra la Matriz de Valoración de Impactos, con todos los valores obtenidos y con los colores que definen el valor de la importancia.



#### Matriz de valoración de impactos

PROYECTO				ME	DIO NATU	RAL				BIOTA						PAIS	SAJE	MEDIO	ONIO CU	LTURAL			
		Atmó	sfera		Edafología		Hidro	logía	Flo	ora		Fai	ına							o o	Usos de	l suelo	
Acciones - Actuaciones		Partículas en suspensión	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Calidad de aguas naturales	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Afección a infraestructuras	Afección a la población	Dinamización económica	Productivos	Recreativos	Afección al Patrimonio Cultural
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	FASE	DE CONST	RUCCIÓN	1	T							I	I		I	ı		I	I				
Movimiento de tierras	Α	-30		-29	-25	-33	-17	-33	-30	-23	-27	-27			-21				-21	30	-30		-22
Ocupación del suelo	В			-30				-33	-24		-31					-29					-27		
Tránsito de maquinaria y vehículos	С	-25	-24		-20					-20		-21	-18			-23				28			
Generación de residuos y subproductos	D					-16	-15																
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E		-24			-29		-24			-29	-24		-24						28			
Montaje de los elementos y cableado	F			-23								-24			-27					28			
	FASE	DE EXPLO	TACIÓN																				
Trabajos de mantenimiento	G									-34		-30						-24	42				
Funcionamiento de la línea	Н																		42	42			
Presencia del parque fotovoltaico	I																-43			46			
Tránsito de vehículos por los viales	J		-23									-24				-23							
Producción de energía renovable	K																		47				
	FASE	DE DESMA	ANTELAM	IENTO	1		ı			_	_	ı	ı		I	1		I	ı	ı			
Tránsito de maquinaria y vehículos	L		-24							-20		-21						-22		28			
Desmontaje de la línea	M											-23				29			21	28	27		

SIMBOLOGÍA: (X) impactos positivos, (X) negativos compatibles, (X) negativos moderados, (X) negativos severos, (X) negativos críticos.

Tabla 95. Matriz de valoración de impactos. Fuente propia.



#### 11.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

La anterior matriz de valoración de impactos incluye una valoración cualitativa total de cada una de las acciones impactantes y de cada uno de los elementos impactados. De esta forma se han detectado cuales son los elementos ambientales que sufren mayores impactos y cuáles las acciones del proyecto más impactantes.

A continuación, se omitirán las casillas de las interacciones elementos-acciones cuyo valor de impacto ha sido inferior o igual a 25, es decir no aparecen los impactos positivos ni negativos considerados como compatibles. La justificación de esta exclusión es que el algoritmo de cálculo es meramente aproximativo y otorga valores a todos los impactos, aun cuando en muchos casos, ese valor debiera ser cero. Por tanto, los impactos despreciables, deben ser considerados, única y simplemente, como un elemento orientativo que constata la posibilidad de que se produzca una mínima alteración de determinado elemento del medio, como consecuencia de determinada acción del proyecto.



## Matriz de identificación de impactos significativos

PROYECTO			MI	EDIO NATUR	AL			В	ОТА		ENP	PAISAJE		MEDIO SOCIOECON ÓMICO	
Acciones - Actuaciones		Atmósfera	Atmósfera Edafolo			fología Hidrología			Fa	auna				Usos del suelo	
		Partículas en suspensión	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Productivos	
		1	3	4	5	7	8	9	10	11	14	15	16	20	
Movimiento de tierras		20	20	-25	22	-33	20		-27	-27				-30	
	Α	-30	-29	-25	-33		-30			-21					
Ocupación del suelo	В		-30			-33			-31			-29		-27	
Tránsito de maquinaria y vehículos	С	-25													
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E				-29				-29						
Montaje de los elementos y cableado	F										-27				
Trabajos de mantenimiento	G							-34		-30					
Presencia del parque fotovoltaico	ı												-43		

SIMBOLOGÍA: (X) impactos significativos.

Tabla 96. Matriz de valoración de impactos significativos. Fuente propia.



#### 11.4. CONCLUSIONES

Tras la valoración de los impactos ambientales significativos que producirá la línea eléctrica en proyecto se puede concluir que el impacto que se ocasionará a lo largo de las fases de construcción, explotación y desmantelamiento es bajo, si bien es cierto que no se trata de un impacto nulo y por lo tanto elementos del medio natural, biota, espacios naturales protegidos, paisaje y medio socioeconómico se verán afectados en algún momento. Además, habrá que tener en consideración también el tránsito de maquinaria y vehículos por la zona, la obra civil, el montaje de los apoyos y cableado, los trabajos de mantenimiento durante la fase de explotación y la propia presencia de la línea eléctrica, que hará disminuir la calidad paisajística durante la vida útil de este. La colisión de las aves con el conductor de tierra es un impacto a la fauna importante por lo que se deberá de tener en cuenta en el punto posterior.

Por ello, con el objetivo de minimizar lo máximo posible los impactos, es necesario establecer una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.



# 12. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas preventivas y/o correctoras son un conjunto de actuaciones con la finalidad de evitar, reducir, modificar, reparar o compensar el efecto del proyecto sobre el medio ambiente y de aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental.

El procedimiento óptimo es la integración de la variable ambiental en la toma de decisiones durante la fase de planificación y anteproyecto. De esta manera se puede adecuar la ubicación del trazado de la línea eléctrica con un criterio ambiental que evite mayores perjuicios en fases más avanzadas del proyecto.

La prevención es siempre la mejor solución, tanto en términos económicos como ambientales. Sin embargo, esto no es siempre posible debido a la naturaleza del proyecto. En estos casos, es preciso evaluar la integración ambiental del proyecto y posteriormente, proponer una serie de medidas que pueden ser **preventivas** (anteriores a la realización de los trabajos y que permitirán evitar impactos no deseados o minimizarlos), **correctoras** (una vez producido el impacto, reducirlo al mínimo posible) o **compensatorias** (ya que el impacto es inevitable, es necesario producir un impacto positivo en diferente lugar, tiempo o condición que compense el perjuicio causado al medio).

En cuanto a medidas preventivas, señalar que se han priorizado los intereses ambientales en el proyecto en la fase previa de planificación, comprobando la viabilidad técnica desde el punto de vista ambiental. Para esto se han situado el conjunto de las infraestructuras en los lugares más óptimos que a su vez no afectaran o afectaran lo menos posible a espacios protegidos, vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, taxones de flora protegida, cursos de agua cercanos y otros elementos naturales de un valor ecológico considerable presentes en zonas cercanas al ámbito de actuación.

#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

A continuación, se exponen mediante tablas, las medidas correctoras propuestas para reducir las afecciones negativas sobre los factores considerados, detallándose según el factor ambiental susceptible a que el impacto provocado por el proyecto le afecte.

FACTOR AMBIENTAL	ІМРАСТО	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS / COMPENSATORIAS
ATMÓSFERA	Calidad del aire Ruido	<ol> <li>La velocidad máxima de circulación por la zona de las obras de la línea se limitará a 30 km/h, para evitar un exceso de polvo en suspensión, gasto de combustible innecesario y exceso de ruido.</li> <li>Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo.</li> <li>Se cubrirán con lonas la carga de los camiones para evitar la generación de polvo y caída de parte de la carga.</li> <li>No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.</li> <li>Se realizará la revisión periódica de los silenciadores de escape de la maquinaria y vehículos de obra, de los certificados de emisión de gases de escape, así como de las piezas sometidas a vibraciones. Arreglando o reemplazando en el menor tiempo posible aquellas que no cumplan lo exigido.</li> </ol>

Tabla 97. Medidas a tomar frente a impactos sobre la atmósfera. Fuente propia.

FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS /
AMBIENTAL	IIVIFACIO	COMPENSATORIAS
	1. Riesgos erosivos 2. Compactación del suelo 3. Calidad del suelo	
	3. Calidad del suelo	
		7. Se evitará el uso de aceite mineral dieléctrico, sustituyéndolo por aceite vegetal dieléctrico u otro más respetuoso con el medio ambiente en caso de vertido, si así lo permite el fabricante de los
		transformadores.  8. En el caso de empleo de aceites dieléctricos en los transformadores se instalan depósitos de retención, sobre losas de hormigón, que llevaran incorporados un cartucho especialmente diseñado

# LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

para encajar en los cubetos, permitiendo de esta manera la filtración de agua de drenaje y evitando la contaminación del suelo.

Tabla 98. Medidas a tomar frente a impactos sobre la edafología. Fuente propia.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS / COMPENSATORIAS
HIDROLOGÍA	<ol> <li>Calidad del agua</li> <li>Interrupción de flujos de agua estacionales</li> <li>Vertidos accidentales</li> <li>Filtración a aguas subterráneas</li> <li>Depósito de residuos peligrosos o no peligrosos</li> <li>Alteración de la escorrentía</li> </ol>	<ol> <li>Se evitarán las actuaciones que interrumpan o dificulten los flujos de aguas en cauces naturales de ríos, arroyos, barrancos o terrenos inundables. Se garantizarán los flujos de agua en las zonas afectadas por el proyecto, sin instalar acopios ni elementos auxiliares en cauces o zonas húmedas. Los cruces de las líneas eléctricas ocuparán la menor superficie posible de los cauces de agua naturales.</li> <li>Las zonas destinadas al mantenimiento de maquinaria y acopio de sustancias contaminantes se balizarán y se evitarán los vertidos a la tierra mediante algún sistema de impermeabilización.</li> <li>Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.</li> <li>Se realizará el jalonamiento de los cauces y la instalación de barreras de sedimentos en las zonas próximas a los arroyos de forma que se pueda contener y recoger los posibles vertidos de forma inmediata.</li> </ol>

FACTOR	INADACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS /
AMBIENTAL	IMPACTO	COMPENSATORIAS
		<ul> <li>5. Se prohíbe localizar cualquier instalación temporal o definitiva en el entorno de los cauces.</li> <li>6. Se respetará la continuidad tanto longitudinal</li> </ul>
		como lateral de los cursos fluviales existentes.
		7. Se evitará en la medida de lo posible que las excavaciones no afecten a niveles freáticos.
		8. En fase de construcción no se acopiarán materiales en zonas de Dominio Público Hidráulico.
		9. En fase de construcción se balizará la vegetación de ribera.
		10. Se evitará la modificación del trazado y/o anchura del cauce o la alteración del perfil del lecho fluvial.
		11. Se evitará el uso de aceite mineral dieléctrico, sustituyéndolo por aceite vegetal dieléctrico u otro más respetuoso con el medio ambiente en caso de vertido, si así lo permite el fabricante de los transformadores.
		12. En el caso de empleo de aceites dieléctricos en los transformadores se instalan depósitos de retención, sobre losas de hormigón, que llevaran incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos, permitiendo de esta manera la filtración de agua de drenaje y evitando la contaminación del suelo.

Tabla 99. Medidas a tomar frente a impactos sobre la hidrología. Fuente propia.

FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS /
AMBIENTAL	IIVIFACIO	COMPENSATORIAS
		1. El diseño de las infraestructuras se ha
		realizado con la premisa de evitar superficies
		con vegetación natural.
		2. Antes del comienzo de la obra se procederá al
		balizamiento de las superficies de ocupación,
		delimitando así el área de actuación.
		3. No se permitirá el tránsito de maquinaria
	1. Eliminación o degradación de la	fuera de los límites establecidos como zonas
	cubierta vegetal	de actuación o caminos existentes.
	Afección a pies de árboles o	4. Se evitarán los desmontes y roturación de la
	formaciones arbustivas	cubierta vegetal para la construcción de
	isimasienes arbastivas	caminos, fomentando los accesos existentes.
	3. Deposición de polvo sobre la	
FLORA	vegetación colindante a la obra	5. Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación
	Ū	arbórea circundante.
	4. Eliminación de restos vegetales	
		6. Se efectuarán riegos periódicos que
	5. Aumento del riesgo de incendio	minimicen la emisión de polvo.
	6. Depósito de residuos peligrosos o	7. Los restos vegetales se trasladarán a un
	no peligrosos	vertedero autorizado o se incorporarán a la
		finca una vez triturados.
		8. En el caso de encontrarse durante las obras
		un taxón de flora protegida, se dará aviso a la
		Administración.
		9. Se habilitarán los medios necesarios para
		evitar la propagación del fuego en caso de
		incendio (extintores). Se prohíbe la

FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS /
AMBIENTAL	IIMPACTO	COMPENSATORIAS
		realización de hogueras o de cualquier
		actuación diferente a las propias de la obra
		que conlleve riesgo de incendio.
		10. Las zonas de acopios, aparcamiento de
		maquinaria u otras zonas auxiliares, se
		ubicarán donde no haya vegetación natural
		(preferiblemente en zona de cultivo
		herbáceo).
		11. En las zonas de cruce de la línea de con
		cursos de agua con vegetación de ribera, se
		mantendrá una distancia mínima de 5 metros
		del borde de la misma.
		12. Se señalizarán las áreas de mayor valor
		ambiental, de forma que se respeten durante
		la fase de construcción (paso de maquinaria,
		acopios).
		13. Se garantizará la distancia a bosques, árboles,
		setos o vegetación de ribera, guardando la
		distancia suficiente.
		14. Los residuos generados se gestionarán según
		la normativa vigente y siempre por un gestor
		autorizado.

Tabla 100. Medidas a tomar frente a impactos sobre la flora. Fuente propia.

FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS /
AMBIENTAL	IIVIFACIO	COMPENSATORIAS
FAUNA	<ol> <li>Mortalidad de la fauna.</li> <li>Disminución o destrucción de hábitats.</li> <li>Destrucción de refugios, nidos, madrigueras y otras zonas de interés para la fauna.</li> <li>Presencia de actividades molestas para la fauna.</li> <li>Generación de ruidos.</li> <li>Efecto barrera.</li> <li>Producción de residuos peligrosos o no peligrosos</li> </ol>	<ol> <li>Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de las especies objetivo.</li> <li>Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.</li> <li>Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.</li> <li>La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 30 km/h, señalizándose las zonas de mayor riesgo de atropello.</li> <li>Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.</li> <li>Previo al comienzo de las obras se realizará una inspección ocular del terreno por parte de un técnico ambiental cualificado, con el objeto de descartar la existencia de nidos, camadas, puestas o lugares de cría de especies de interés. En caso de encontrarse ejemplares de especial interés, se notificará al órgano ambiental competente, quien establecerá las medidas a adoptar.</li> </ol>

FACTOR AMBIENTAL	ІМРАСТО	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS / COMPENSATORIAS
		<ol> <li>Se respetarán las zonas de vegetación de ribera.</li> <li>En el cruce con cursos de agua se procurará ocupar la menor superficie posible para minimizar la afección a las especies de fauna.</li> <li>Se instalarán dispositivos salvapájaros en el cable de tierra, en aquellas zonas en las que la administración considere oportunas.</li> </ol>

Tabla 101. Medidas a tomar frente a impactos sobre la fauna. Fuente propia.

FACTOR AMBIENTAL	ІМРАСТО	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS / COMPENSATORIAS
ESPACIOS PROTEGIDOS	<ol> <li>Afección a Vías Pecuarias</li> <li>Afección a la red de espacios protegidos</li> </ol>	<ol> <li>Respecto a las vías pecuarias cercanas a la zona de estudio y que son atravesadas por la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:</li> <li>Se respetará la anchura legal de las vías pecuarias.</li> <li>No se realizará la instalación de cualquier tipo de infraestructura que obstaculice de alguna forma el paso de personas, ganado o vehículos autorizados, preservándose así el uso público.</li> <li>En ningún caso se ocupará la vía pecuaria con materiales de obra o residuos.</li> </ol>

# LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

	-	Durante la fase de construcción se comprobará
		que las vías pecuarias no queden obstruidas en
		ningún caso.
	-	No se podrá realizar acopio de materiales en las
		vías pecuarias.
	2.	Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos
		a los periodos de menor incidencia a la fauna que
		es objeto de conservación en la Red Natura 2000.
	3.	Las excavaciones permanecerán abiertas el menor
		tiempo posible o valladas para evitar la caída de
		animales en las mismas.
	4.	Los equipos y maquinaria susceptibles de producir
		ruidos serán instalados y usados con las medidas
		de aislamiento que garanticen una reducción de
		las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones
		periódicas según fabricante.
	_	
	5.	Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación
		arbórea circundante.
	6.	Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la
		emisión de polvo.
	7.	En el caso de encontrarse durante las obras un
		taxón de flora protegida, se dará aviso a la

Tabla 102. Medidas a tomar frente a impactos sobre los espacios protegidos. Fuente propia.

Administración.

FACTOR AMBIENTAL	ІМРАСТО	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS / COMPENSATORIAS
		La construcción de cada una de las obras a ejecutar se ha proyectado de modo que causen el mínimo impacto visual, adaptando su trazado a la fisiografía natural y restaurando correctamente las zonas afectadas.
	<ol> <li>Modificación de la topografía de la zona.</li> </ol>	<ol> <li>Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.</li> </ol>
PAISAJE	<ol> <li>Presencia temporal de actividades</li> <li>Introducción de elementos ajenos al entorno.</li> <li>Modificación de la calidad del</li> </ol>	3. Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
	paisaje  5. Producción de residuos peligrosos o no peligrosos	4. Finalizada la vida útil de las instalaciones proyectadas, se realizará un adecuado desmantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes, así como, la restauración de los terrenos y de la vegetación a su estado original.
		<ol> <li>Se conservará la vegetación arbórea y arbustiva existente en los cursos de agua afectados, incluida la asociada a los cauces.</li> </ol>

Tabla 103. Medidas a tomar frente a impactos sobre el paisaje. Fuente propia.

FACTOR AMBIENTAL	ІМРАСТО	MEDIDAS PREVENTIVAS / CORRECTORAS / COMPENSATORIAS
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PATRIMONIO CULTURAL	1. Afección a yacimientos arqueológicos o paleontológicos	<ol> <li>En el caso del conocimiento de la presencia de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, se procederá a su balizado para evitar su afección.</li> <li>En caso de detectarse restos arqueológicos o paleontológicos durante los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos, el desbroce o la explanación se procederá a la puesta de los hechos en conocimiento del Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural.</li> </ol>

Tabla 104. Medidas a tomar frente a impactos sobre el patrimonio cultural. Fuente propia.

El siguiente Plan de Vigilancia Ambiental velará por el cumplimiento y la efectividad de todas las medidas propuestas.



#### 13. VIGILANCIA AMBIENTAL

El plan de vigilancia ambiental es un procedimiento integrado en el conjunto de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Se concibe como un instrumento de planificación para llevar a cabo el seguimiento de las variables medioambientales implicadas en el proyecto desde su fase de construcción hasta su desmantelamiento o repotenciación, o bien hasta que los impactos del proyecto sobre el medio se hayan reducido todo lo posible habiendo tomado todas las medidas indicadas en el conjunto de la EIA.

El Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas, según se establece en la Ley: "El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental."

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación del parque fotovoltaico y de su línea eléctrica de evacuación, durante el tiempo que determine el Órgano Ambiental en la Declaración de Impacto Ambiental.

### 13.1. OBJETIVO

Los objetivos del Plan de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Identificar y describir los indicadores cualitativos y cuantitativos que servirán de herramienta para realizar los sondeos periódicos del comportamiento de los impactos identificados sobre los elementos a proteger.
- Controlar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental como en la Declaración de Impacto Ambiental.



- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto ambiental para poder proponer las medidas adecuadas para eliminarlos, mitigarlos o compensarlos.
- Comprobar el grado de eficiencia de las medidas ejecutadas, de tal manera que,
   si una medida no se estima adecuada, poder establecer una nueva y satisfactoria.

El presente Plan de Vigilancia Ambiental tendrá vigencia a lo largo del periodo de obras y se extenderá durante la fase de funcionamiento el tiempo que determine el Órgano Ambiental en la DIA.

#### 13.2. CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se desglosa el contenido del Programa de Vigilancia Ambiental propuesto para el Proyecto de Línea de Enlace "PREMIER LOS LEONES" – SE "LOS LEONES":

### 13.2.1. CON CARÁCTER GENERAL

- El Promotor deberá asignar un responsable del Programa, que deberá ser un técnico especializado, notificando su nombramiento a la Administración Pública. El seguimiento y control ambiental se desarrollará paralelamente y en estrecha colaboración con la Dirección de Obra que será mantenida al corriente de todas las incidencias ambientales y posibles medidas correctoras y protectoras no previstas inicialmente y que se consideren necesarias en caso de producirse alguna incidencia.
- Todas las actuaciones y mediciones que se realicen en aplicación del programa deberán tener constancia escrita de forma que permitan comprobar su correcta ejecución y el respeto de los trabajos a las condiciones establecidas y a la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de la actividad y quedará a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.



Toda modificación significativa sobre las características tanto del Proyecto Técnico como del Estudio de Impacto Ambiental o cualquier imprevisto acontecido que suponga una incidencia ambiental, urbanística, territorial o paisajística, se notificará previamente a la Administración Pública, para que preste su conformidad cuando proceda, sin perjuicio de las licencias o permisos que en su caso correspondan.

# 13.2.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

Se realizará un Programa de Seguimiento y Control que incidirá en los siguientes puntos con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones, controlando que las obras se realicen de acuerdo con el replanteo final realizado y con lo estipulado en el proyecto técnico:

- Control del estado y mantenimiento de los caminos/carreteras de acceso preexistentes.
- Control de los procesos erosivos que puedan producirse con los distintos movimientos de tierras, procediéndose a la restauración de las zonas afectadas en el menor período de tiempo posible, en caso necesario.
- Control del tipo y procedencia de materiales usados en las diversas actuaciones.
- Supervisión del terreno utilizado para la canalización del tendido eléctrico.
- Control de no afección tanto a aguas superficiales como subterráneas.
- Control de afección a flora (especialmente Hábitats de Interés Comunitario).



- Control y seguimiento de las labores de roza y corta de arbolado y de la eliminación de los residuos vegetales que se produzcan.
- Control de la posible afección a la fauna local.
- Control de la afección a bienes de dominio público (con especial atención a cauces públicos y vías pecuarias).
- Control de las posibles emisiones a la atmósfera comprobando que la maquinaria se someta a las revisiones periódicas recomendadas por el fabricante, que se efectúen riegos sistemáticos de las zonas y los materiales de trabajo, especialmente en épocas estivales y que los vehículos de transporte utilicen lonas para cubrir los materiales.
- Control de los niveles de ruido generados.
- Control de la producción y gestión de los residuos (asimilables a urbanos y peligrosos), según normativa vigente.
- Información a los trabajadores de las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, hormigones).
- Control de la aparición de restos arqueológicos.
- Control de la restauración de las zonas degradadas, del diseño de la morfología del terreno y su integración en el paisaje, en caso necesario.
- Vigilancia de la limpieza de la zona y el desmantelamiento de la maquinaria al final de las obras.
- Control de las medidas correctoras y protectoras realizadas.



# 13.2.3. DOCUMENTOS Y VISITAS INCLUIDOS EN EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

#### PREVIO A LA OBRA

Se comunicará al Órgano Ambiental el nombramiento del Responsable de Seguimiento Ambiental (Coordinador Ambiental).

Se presentará el Programa de Seguimiento Ambiental definitivo, que se ajustará al condicionado específico establecido en la Autorización Ambiental Unificada, y que deberá incluir un modelo de actas de visitas y un checklist de control impactos, medidas correctoras y protectoras (ajustadas al condicionado del presente estudio), incluyendo como mínimo:

- Impacto al que se dirige.
- Definición del tipo de control a realizar.
- Indicador de cumplimiento (preferiblemente cuantitativo).
- Responsable del cumplimiento.
- Momento de realización del control.
- Medidas a adoptar en caso de incumplimiento.

#### **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Se realizarán visitas semanales (4 visitas al mes) a la obra en las que se comprobará la instalación de las medidas correctoras establecidas y las posibles afecciones al medio natural. De cada visita se realizará un acta y un reportaje fotográfico.

Trimestralmente, se entregará a la Administración competente un Informe de Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental acompañado de reportaje



fotográfico y cartografía, en el que se muestre el desarrollo de las actuaciones y se recojan los resultados de las visitas.

En caso de incidencias imprevistas que obliguen a modificar o matizar el programa acordado se presentarán Informes Extraordinarios de Seguimiento Ambiental (situación poco probable).

Una vez concluya la ejecución del conjunto de actuaciones propuestas se entregará a la Administración competente un Informe Final del Seguimiento Ambiental de la Fase de Construcción que incluirá un resumen del desarrollo de la campaña de vigilancia ambiental, resultados alcanzados, desviaciones observadas y eficacia de las medidas correctoras adoptadas.

#### **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Se realizará un seguimiento específico de la incidencia del Proyecto sobre la avifauna mensualmente, durante un periodo de 3 años desde la puesta en marcha de la línea eléctrica, realizado por técnicos competentes, con los siguientes objetivos:

- Seguimiento y cuantificación de la siniestralidad de aves por colisión con los elementos de la línea. Se valorará la incidencia sobre las distintas especies afectadas y se hará un análisis de los factores relacionados con la ocurrencia de los accidentes, presentándose una propuesta de soluciones en el caso en el que se detecten afecciones significativas.
- Inventario y caracterización del uso del espacio y comportamiento de vuelo de la avifauna en el entorno de la línea eléctrica para aquellas especies más susceptibles a los accidentes, tipificando y cuantificando las situaciones de riesgo de ocurrencia de colisiones contra los conductores de la línea eléctrica.



- Estimación de la densidad poblacional de la avifauna en el entorno del emplazamiento de la línea para valorar la influencia que sobre la avifauna haya podido tener dicha ejecución.
- Valoración de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias puestas en práctica.
- Valoración de la siniestralidad de aves que se asocie con la colisión o electrocución.

Para llevar a cabo un control de los muestreos de aves realizados se registrará una ficha estándar de recogida de datos que contendrá la siguiente información:

- Fecha muestreo.
- Nombre y contacto del observador.
- Coordenadas UTM de los restos.
- Identificación de la especie (nombre científico y común).
- Sexo.
- Madurez del individuo (juvenil o adulto).
- Momento aproximado de la muerte.
- Estado del cadáver: reciente, parcialmente descompuesto, huesos y restos, depredado.
- Fotografía del ejemplar.

Con periodicidad anual, durante los tres primeros años, se entregarán a la Administración competente nuevos Informes del Plan de Seguimiento y Control acompañados de reportaje fotográfico, en el que se muestre el estado de las actuaciones y la eficacia de las medidas correctoras implantadas.



En caso de que el Órgano Ambiental considere que se hayan producido incidencias de importancia, podrá aumentarse el plazo de seguimiento ambiental más allá de los tres años. En caso contrario, se presentarán informes de seguimiento únicamente en caso de que hayan sobrevenido circunstancias extraordinarias.

#### **FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Una vez concluya la fase de vida útil del Proyecto se entregará a la Administración competente un Informe Final que recoja los resultados obtenidos con la ejecución e implantación de las actuaciones y la restauración total de la zona.

- Código: identificación de cada actuación.
- Factor del medio afectado: aspectos ambientales sobre los que la actuación produce un impacto.
- Objetivo: finalidad del control descrito.
- Desarrollo: exposición de la forma y medios necesarios para realizar el control propuesto.
- **Periodicidad:** programación temporal aplicable al control propuesto.
- **Responsable de su realización:** persona o entidad que debe asumir la actuación propuesta.
- Límite de intervención de la actividad: valor límite establecido, relacionada con la afección potencialmente causada por una actividad del proyecto sobre el medio, que no se debe superar bajo ninguna circunstancia y que si se sobrepasara, requeriría la ejecución de las medidas propuestas en el epígrafe de "medidas a adoptar en caso de superarse el límite de intervención de la actividad"
- Medidas a adoptar en caso de superarse el límite de intervención de la actividad: actuaciones que se deben llevar a cabo, en caso de superarse el límite de intervención de la actividad, de tal forma que se garantice la protección del medio ambiente.



- **Terminación:** momento en el que se da por finalizado la ejecución de la actuación del programa de vigilancia ambiental.

# 13.3. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se incluyen las tablas con los controles a llevar a cabo en las diferentes fases de acuerdo con la valoración de impactos realizada y con las medidas correctoras y correctoras propuestas.

CONTROL	MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Emisiones de gases de escape y ruido, consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Verificación de documentación: inspección técnica de vehículos, revisiones periódicas y marcaje CE a todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Documentación de vehículos y maquinaria de obra en regla. Constancia de revisiones periódicas y marcaje CE de la maquinaria.
OBJETIVO	No emitir un exceso de gases, ruidos y vibraciones a través de la maquinaria o vehículos presentes en la obra.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Antes de que el vehículo o maquinaria entre a trabajar a la zona designada como obra.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra y la prohibición de la entrada a la máquina o vehículo a la obra.

Tabla 105. Control del mantenimiento de la maquinaria. Fuente: propia.



CONTROL	PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Incremento de polvo y otros sólidos en suspensión en la atmósfera, y alteración de la calidad del suelo.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control visual.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia o presencia de polvo en la atmósfera, a criterio del Coordinador Ambiental.
OBJETIVO	Evitar un exceso de polvo y otras partículas en suspensión.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	En caso de incumplimiento, notificación a la Dirección de Obra.

Tabla 106. Control de las partículas en suspensión. Fuente: propia.

CONTROL	DELIMITACIÓN DE LA ZONA DESTINADA A LAS OBRAS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Riesgos erosivos, compactación del suelo, calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, alteración de la red de drenaje, eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna, intrusión y calidad del paisaje.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control del balizado del área delimitada para la obra, siendo ajustada a las necesidades.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Control de la presencia/ausencia y del estado de los elementos de balizado. Control del paso de vehículos por las zonas habilitadas para ello.
OBJETIVO	Utilización correcta del espacio, únicamente en viales y zona de obra.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra para la reposición de balizas y señales y replantear la zona de obras.

Tabla 107. Control de la delimitación de la obra. Fuente: propia.



CONTROL	PROCESOS EROSIVOS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Riesgos erosivos, compactación del suelo, calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, alteración de la red de drenaje y calidad del paisaje.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control de pérdida del suelo.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Evitar una aceleración de los procesos erosivos.
OBJETIVO	Presencia/ausencia de cárcavas en la superficie.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Ejecución de medidas excepcionales para evitar estos procesos erosivos.

Tabla 108. Control de los procesos erosivos. Fuente: propia.

CONTROL	GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Riesgos erosivos, calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, alteración de la red de drenaje, eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control de la retirada, acopio y mantenimiento de la tierra vegetal.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Acopio de la tierra vegetal en la zona de obras para su aprovechamiento en otros lugares.
OBJETIVO	Restaurar el suelo con esta tierra en lugares donde se haya retirado o perdido.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Aportes externos en caso de insuficiencia de tierra vegetal.

Tabla 109. Control de la tierra vegetal. Fuente: propia.



CONTROL	GESTIÓN DE TIERRAS SOBRANTES (NO VEGETALES)
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Riesgos erosivos, calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, alteración de la red de drenaje, eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control de la retirada, y supervisión de la gestión de las tierras sobrantes.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia/ausencia de acopios de tierras sobrantes no vegetales.
OBJETIVO	Ausencia y aprovechamiento interno o externo de las tierras sobrantes.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Aprovechamiento de tierras en terrenos anexos o retirada a vertedero.

Tabla 110. Control de gestión de tierra sobrante no vegetal. Fuente: propia.

CONTROL	VERTIDOS SOBRE EL MEDIO NATURAL
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Presencia de vertidos tanto a suelos como a aguas.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Detección visual de suelos o aguas contaminadas, especialmente en momentos de repostaje y mantenimiento de maquinaria y en el almacenamiento de productos contaminantes.
OBJETIVO	Suelos y aguas sin contaminación.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Parada del foco contaminante, contención y restauración del medio, con una correcta gestión de los residuos.

Tabla 111. Control de vertidos sobre el medio natural. Fuente: propia.



CONTROL	DETECCIÓN DE VEGETACIÓN DE INTERÉS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Eliminación y degradación de la flora.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Presencia de pies de especies de interés.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Detección visual de pies de flora o comunidades vegetales de interés, para su preservación.
OBJETIVO	Salvaguardar la flora de interés o protegida.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de replanteo y fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE DETECCIÓN	Notificación a la Dirección de Obra. Balizado de las zonas donde no se actuará en la obra.

Tabla 112. Control de la vegetación de interés. Fuente: propia.

CONTROL	GESTIÓN DE LOS RESTOS VEGETALES
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Supervisión de la retirada y gestión de los restos vegetales, tratados como residuo.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Detección visual de los restos vegetales procedentes de la obra.
OBJETIVO	Evitar la presencia de restos vegetales procedentes de la obra, tanto dentro del espacio de la obra como en los aledaños, para evitar plagas e incendios forestales.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante la fase de construcción, después de los desbroces.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Gestión correcta de los residuos vegetales

Tabla 113. Control de la gestión de los restos vegetales. Fuente: propia.



CONTROL	DETECCIÓN DE FAUNA DE INTERÉS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Modificación del hábitat, molestias y mortalidad de la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Inventario de fauna de interés al comienzo de las obras.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia y convivencia, sin afecciones de fauna de interés.
OBJETIVO	Evitar las afecciones a la fauna y a su hábitat.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante el replanteo y la fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE DETECCIÓN	Notificación a la Dirección de Obra. Modificar la superficie o el momento de ejecución de la obra según el calendario sensible para la fauna.

Tabla 114. Control de la fauna de interés. Fuente: propia.

CONTROL	ATROPELLOS A LA FAUNA
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Mortalidad de la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control visual de los individuos atropellados por parte de los vehículos y maquinaria de obra.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia/ausencia de individuos de fauna atropellada.
OBJETIVO	Evitar la mortalidad directa de la fauna.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante a fase de construcción.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Respetar los límites de velocidad y mantener atención para evitar la muerte de individuos.

Tabla 115. Control de los atropellos a la fauna. Fuente: propia.



CONTROL	GESTIÓN DE RESIDUOS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control visual y documental de la correcta gestión de los residuos.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia/ausencia de residuos en obra. Correcta gestión de los residuos, según su naturaleza.
OBJETIVO	La correcta gestión de los residuos según la legislación vigente.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante a fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Propuesta de actuaciones adicionales.

Tabla 116. Control de la gestión de residuos. Fuente: propia.

CONTROL	PATRIMONIO CULTURAL
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección al patrimonio cultural.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control visual del balizamiento y la afección a yacimientos arqueológicos, paleontológicos o al Patrimonio Cultural en general.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Elementos del Patrimonio Cultural sin daños provocados por la ejecución del proyecto.
OBJETIVO	Preservación de los elementos catalogados como Patrimonio Cultural.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del arqueólogo.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante a fase de construcción y desmantelamiento.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Propuesta de actuaciones adicionales.

Tabla 117. Control del patrimonio cultural. Fuente: propia.



CONTROL	ESTADO DE LOS ACCESOS EXISTENTES UTILIZADOS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección a infraestructuras existentes por paso de maquinaria.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Control del óptimo estado de las vías de comunicación existentes que se utilicen.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Control visual del estado del firme de carreteras o caminos.
OBJETIVO	Minimizar la afección a las infraestructuras existentes.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante a fase de construcción, explotación y desmantelamiento.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra.

Tabla 118. Control de los accesos existentes utilizados. Fuente: propia.

CONTROL	AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección a espacios naturales protegidos, eliminación y degradación de la flora y modificación del hábitat de la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Comprobación de que se afecta la menor superficie catalogada como protegida y se minimiza la afección a la flora de estas zonas.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia/ausencia del uso de los espacios naturales protegidos y en caso afirmativo, la presencia/ausencia de daños a la vegetación.
OBJETIVO	Minimizar la afección a espacios naturales protegidos.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Fase de construcción y de explotación.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Solicitud de balizado de las áreas sensibles.

Tabla 119. Control la afección a espacios naturales protegidos. Fuente: propia.



CONTROL	AFECCIÓN AL DOMINIO PÚBLICO
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección a cauces, vías de comunicación, vías
	pecuarias y montes de utilidad pública.
	Verificación de la no afección al dominio público sin
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	la pertinente autorización, sin su ocupación parcial
	o completa, temporal o permanente.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia/ausencia del uso de los espacios
	naturales protegidos y en caso afirmativo, la
	presencia/ausencia de daños a la vegetación.
OBJETIVO	No afectar al dominio público.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Fase de construcción y de desmantelamiento.
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE	Notificación a la Dirección de Obra. Solicitud de
INCUMPLIMIENTO	ocupación a los organismos afectados.

Tabla 120. Control la afección al dominio público. Fuente: propia.

CONTROL	RESTAURACIÓN VEGETAL
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Riesgos erosivos, calidad del suelo, calidad de las aguas naturales, alteración de la red de drenaje, eliminación y degradación de la flora, alteración y pérdida del hábitat para la fauna.
DEFINICIÓN DEL TIPO DE CONTROL A REALIZAR	Correcta ejecución de la restauración vegetal.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Control visual del proceso de la restauración vegetal. Presencia/ausencia de nuevos pies de flora en la zona restaurada.
OBJETIVO	Restauración vegetal de las zonas degradadas.
RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL CONTROL	Durante a fase de desmantelamiento
MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE INCUMPLIMIENTO	Notificación a la Dirección de Obra. Propuesta de actuaciones adicionales.

Tabla 121. Control de la restauración vegetal. Fuente: propia.



# 14. BIBLIOGRAFÍA

**ALCÁNTARA DE LA FUENTE, M. 2007.** Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente.

CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. 1986. Flora Ibérica. Vol. I. Real Jardín Botánica de Madrid, Servicio de Publicaciones del CSIC.

**DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO NATURAL. 2000**, Árboles de Aragón, guía de árboles monumentales y singulares de Aragón. Prames.

**GALÁN, P., GAMARRA, R. & GARCÍA, J.I. 1998**. Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Jaguar. Madrid

**GÓMEZ OREA, D. 2003**. Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ordenación territorial. Mundi Prensa, Madrid.

**HIDALGO, R. 2005.** Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad.

**HUME, R. 2002.** Guía de campo de las aves de España y Europa. Omega, Barcelona.

IZCO, J., BARRENO, E., BRUGUÉS, M., COSTA, M., DEVESA, J., FERNÁNDEZ, F., GALLARDO, T., LLIMONA, X., SALVO, E., TALAVERA, S., VALDÉS, B. 1997. Botánica. McGraw-Hill, Madrid

**LÓPEZ, G. 2004**, Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares, 2ª edición. Mundi Prensa, Barcelona.



MARTÍ, R. & MORAL, J.C. 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid

MATA, R. & SANZ, C. 2003. Atlas de los paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. 2007. Base de datos de estaciones agroclimáticas de la Península Ibérica.

**PEINADO, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987.** La vegetación de España. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid

**PEMÁN, J. & NAVARRO, R. 1998.** Repoblaciones forestales. Universidad de Lleida y Córdoba. Colección EINES. UdL.

PINEDA, F. D., DE MIGUEL, J. M., CASADO, M. A. & MONTALVO, J. 2002. La diversidad biológica en España. Prentice Hall, Madrid

**REY, J. M., ESPIGARES, T., NICOLAU, J. M. 2003.** Restauración de ecosistemas mediterráneos. Universidad de Alcalá, Madrid.

**RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987.** Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000. ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

**UE. 2003.** Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea. Dirección General de Medio Ambiente, Naturaleza y Diversidad, UE.

http://portal.aragon.es/portal/page/portal/IAEST

http://iber.chebro.es/webche/

https://www.miteco.gob.es/es/



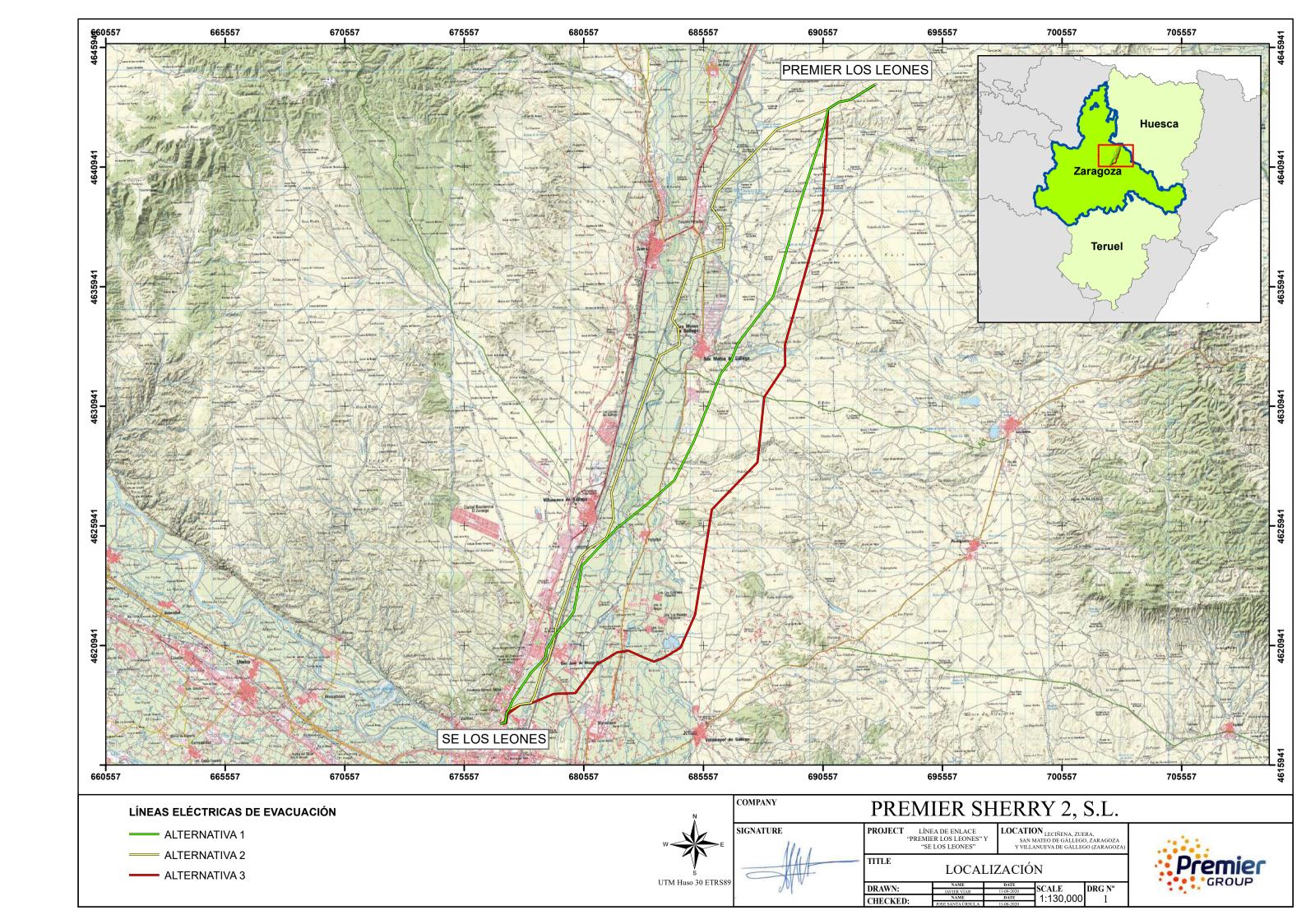
# <u>ANEXO I</u>

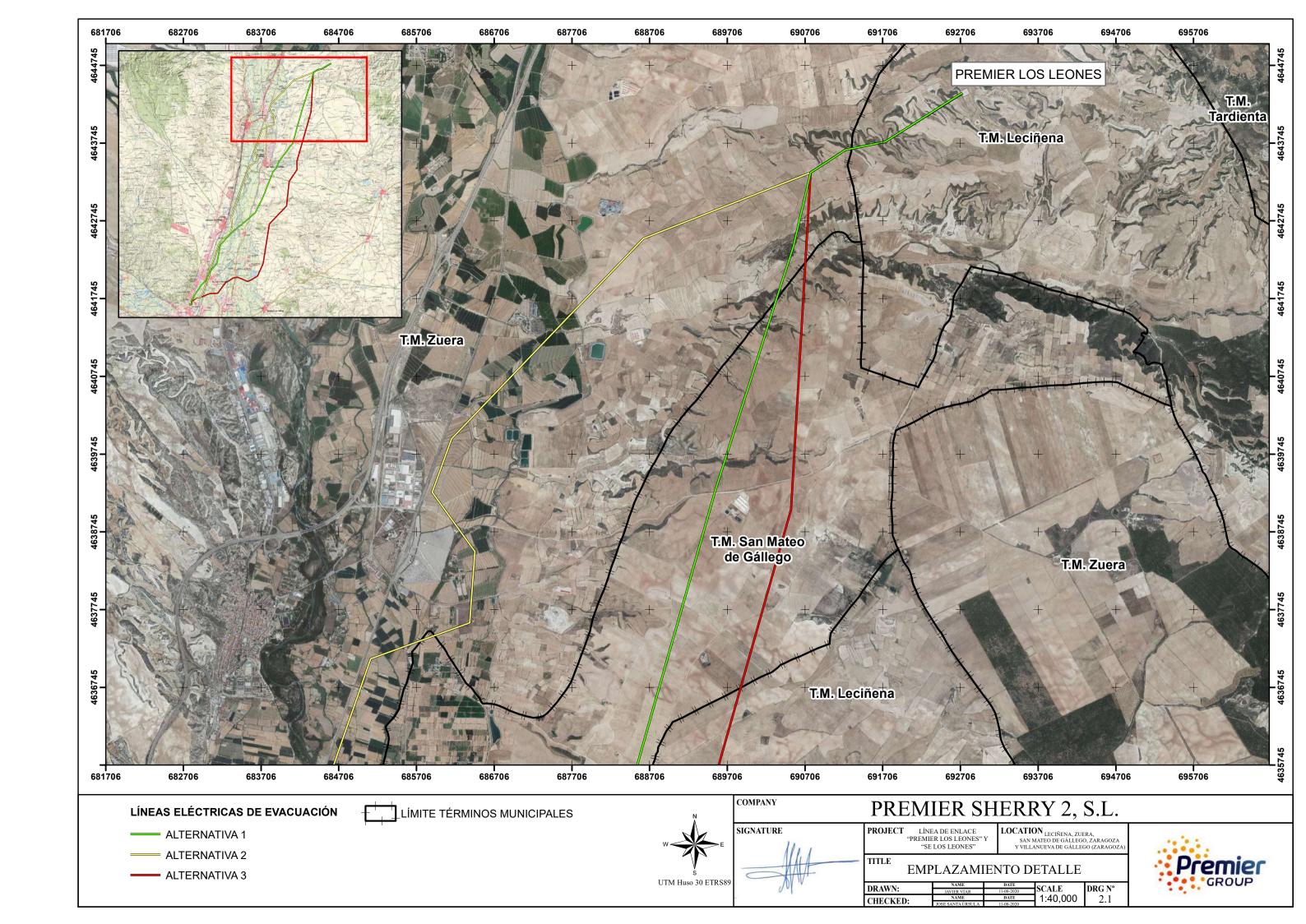
# **PLANOS**

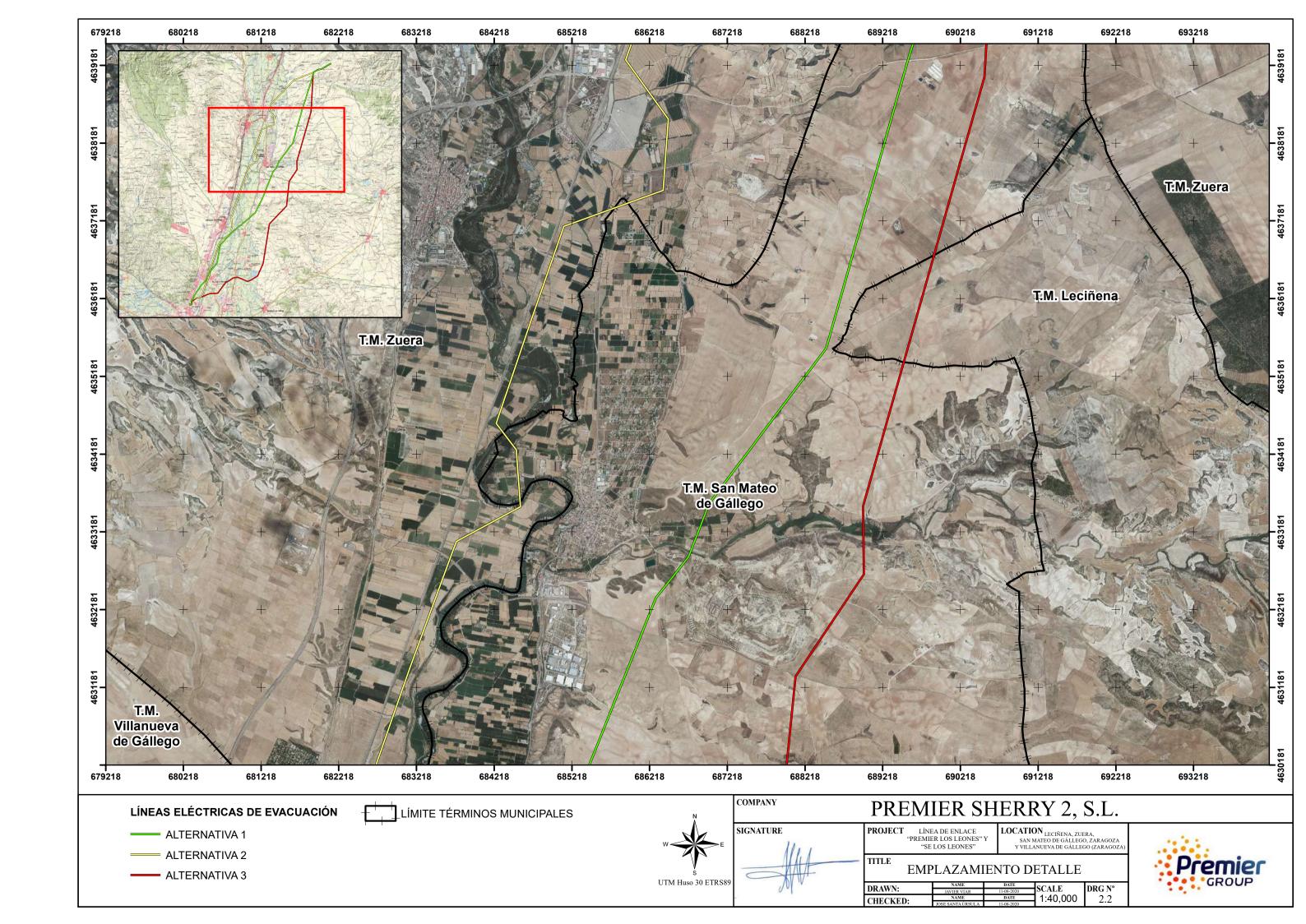


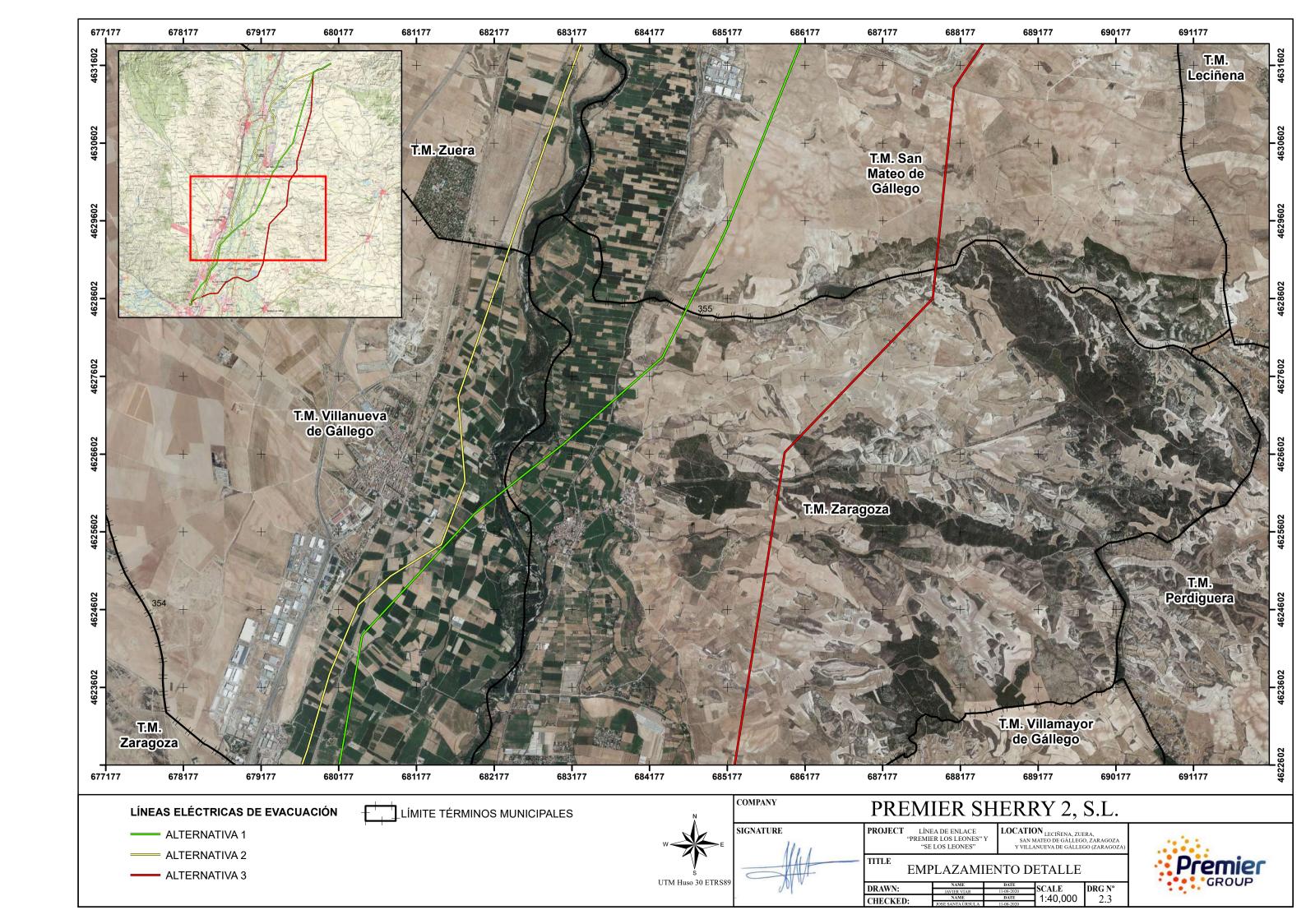
# INDICE DE PLANOS

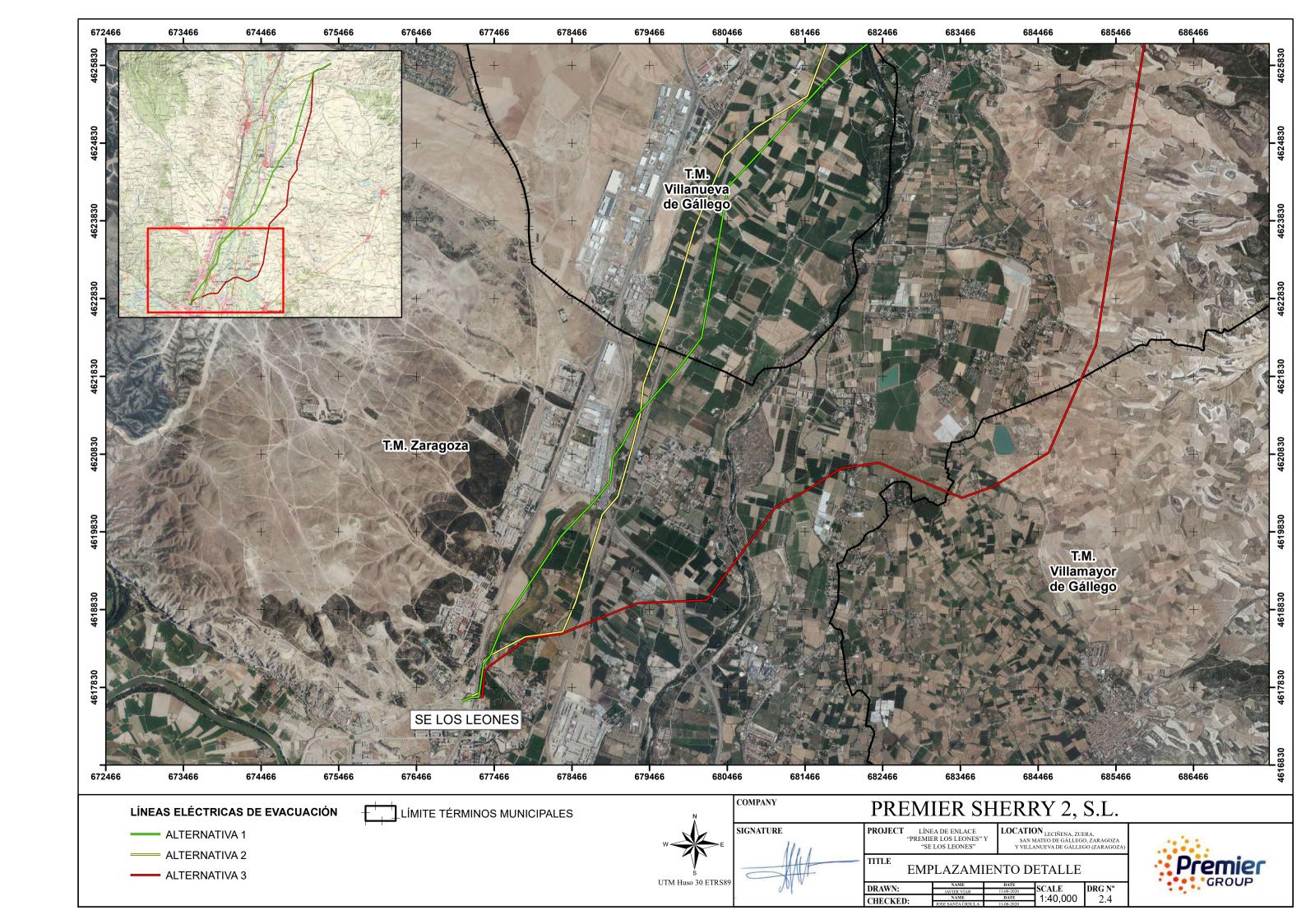
- 1. LOCALIZACIÓN
- 2. EMPLAZAMIENTO DE DETALLE
- 3. TOPOGRAFÍA
- 4. PENDIENTES
- 5. GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA
- 6. GEOMORFOLOGÍA
- 7. EDAFOLOGÍA
- 8. HIDROLOGÍA
- 9. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO
- **10.ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**
- 11. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
- 12.ESPECIES PROTEGIDAS
- 13.MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y VÍAS PECUARIAS
- 14.PAISAJE

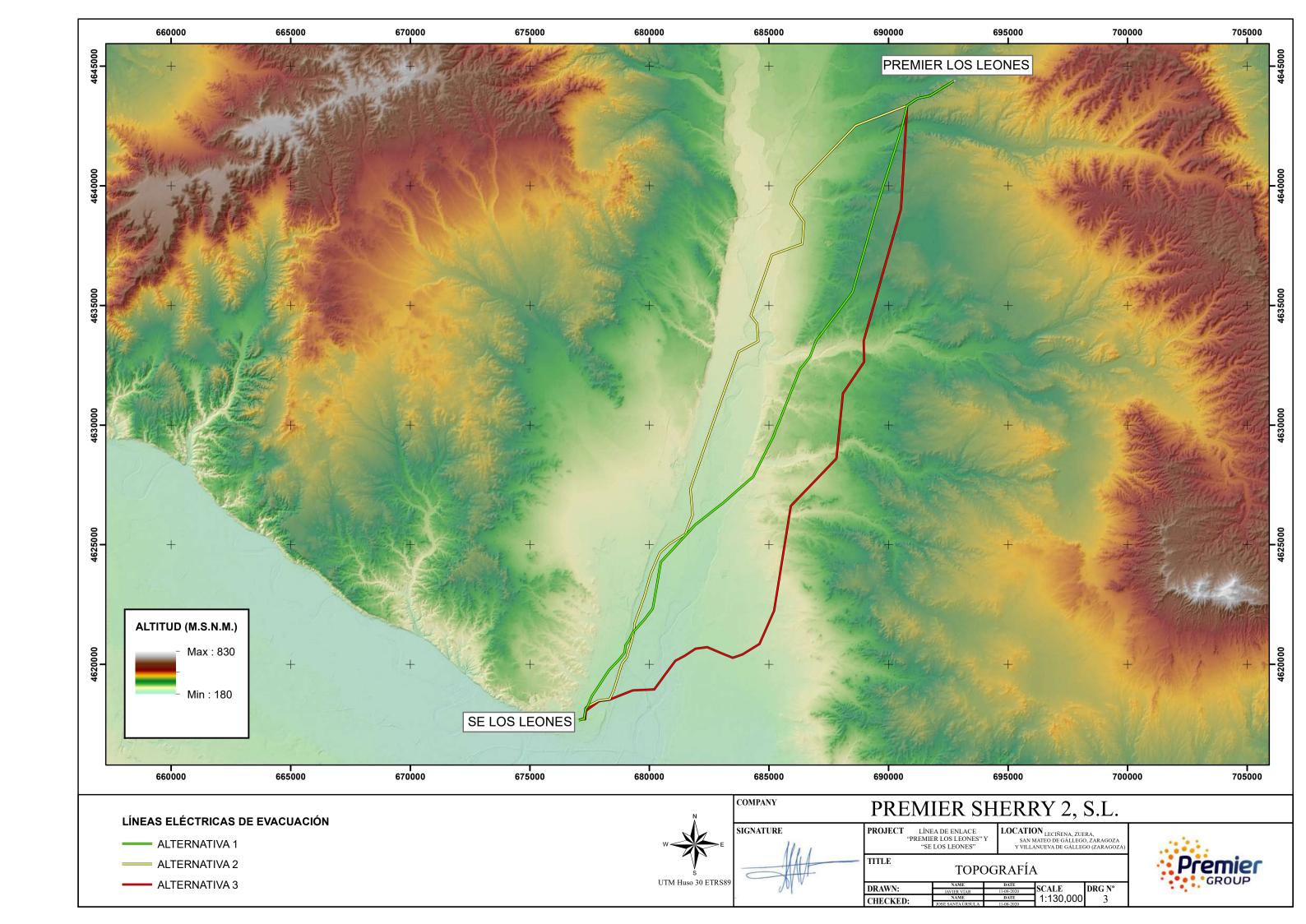


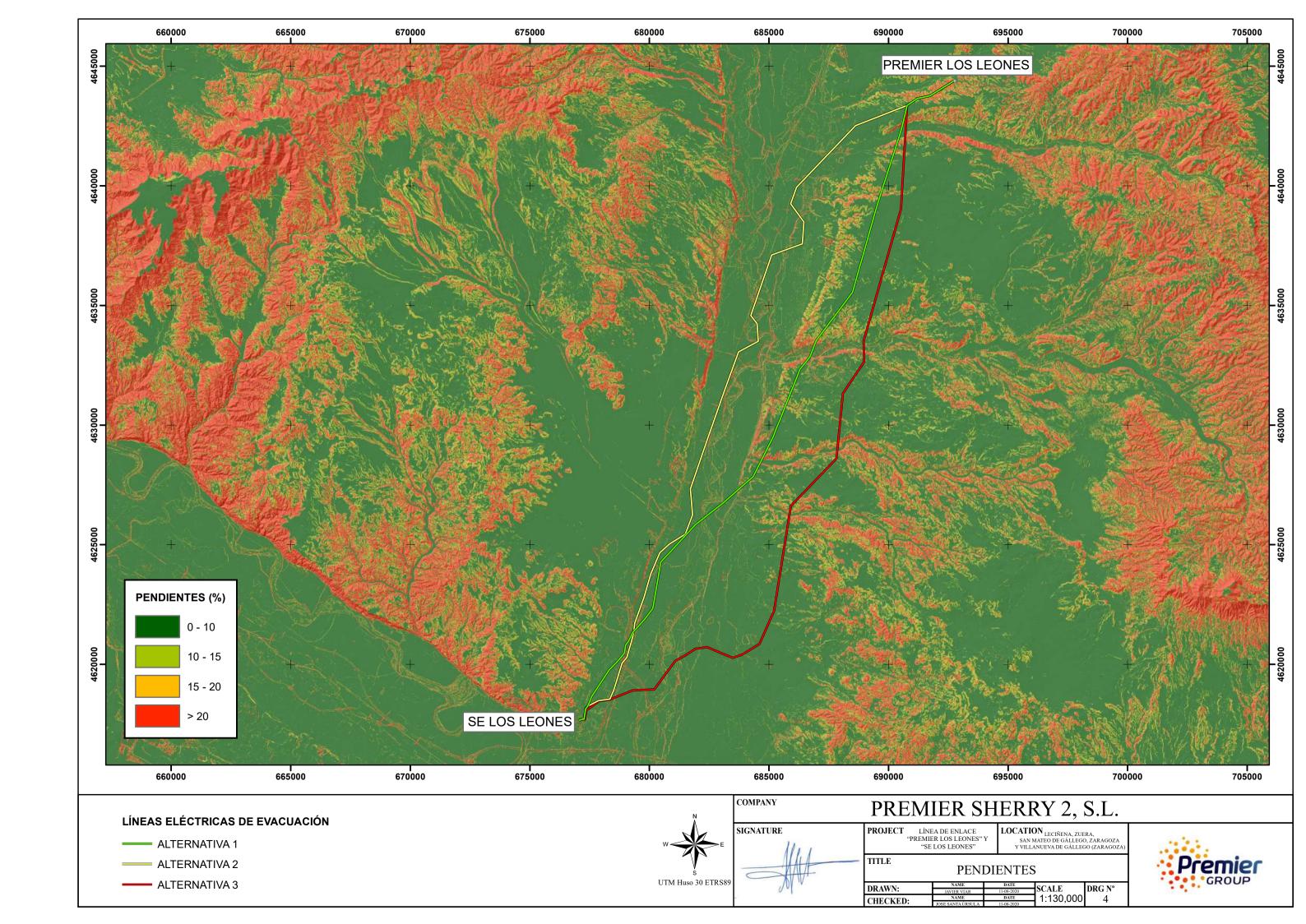


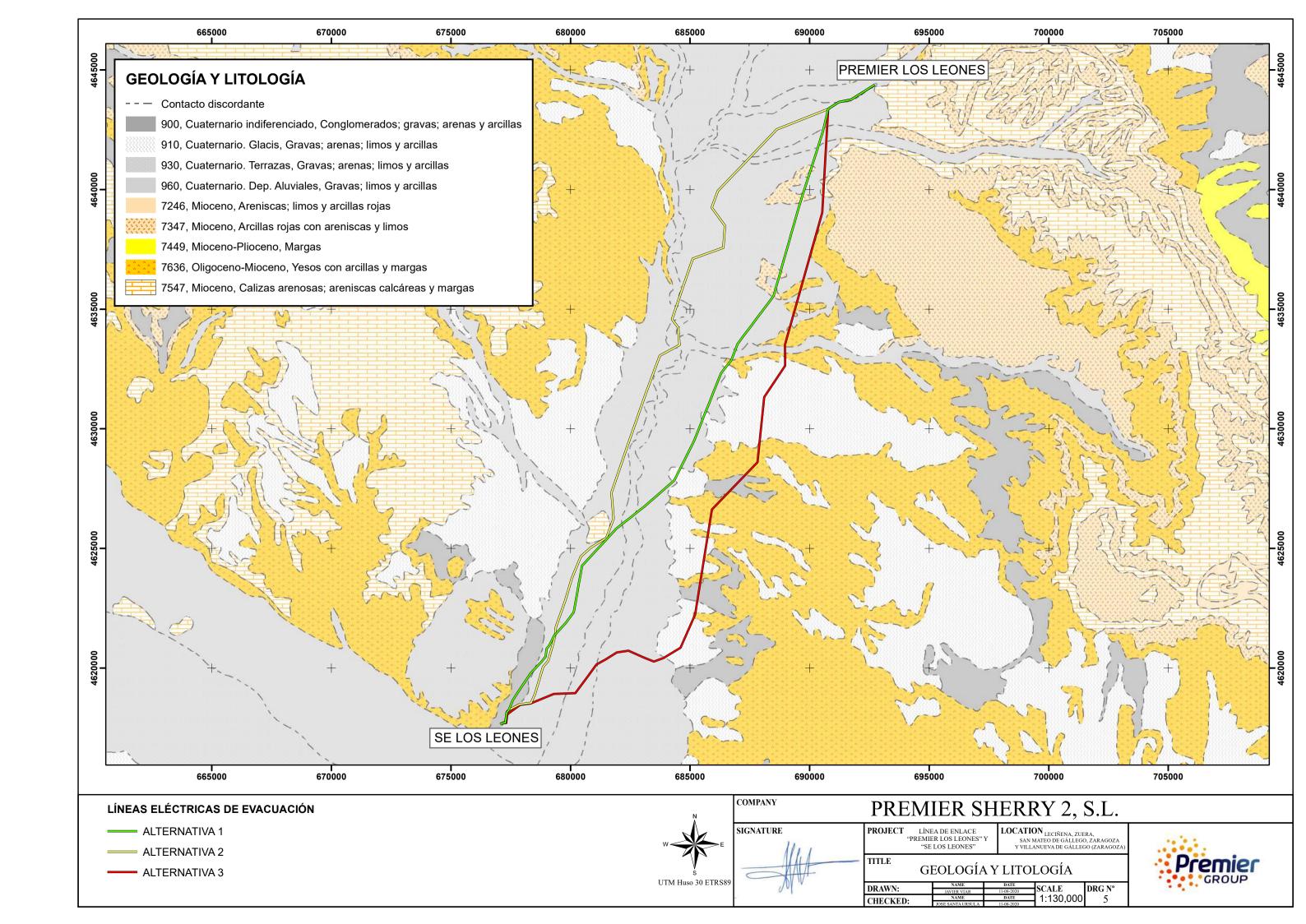


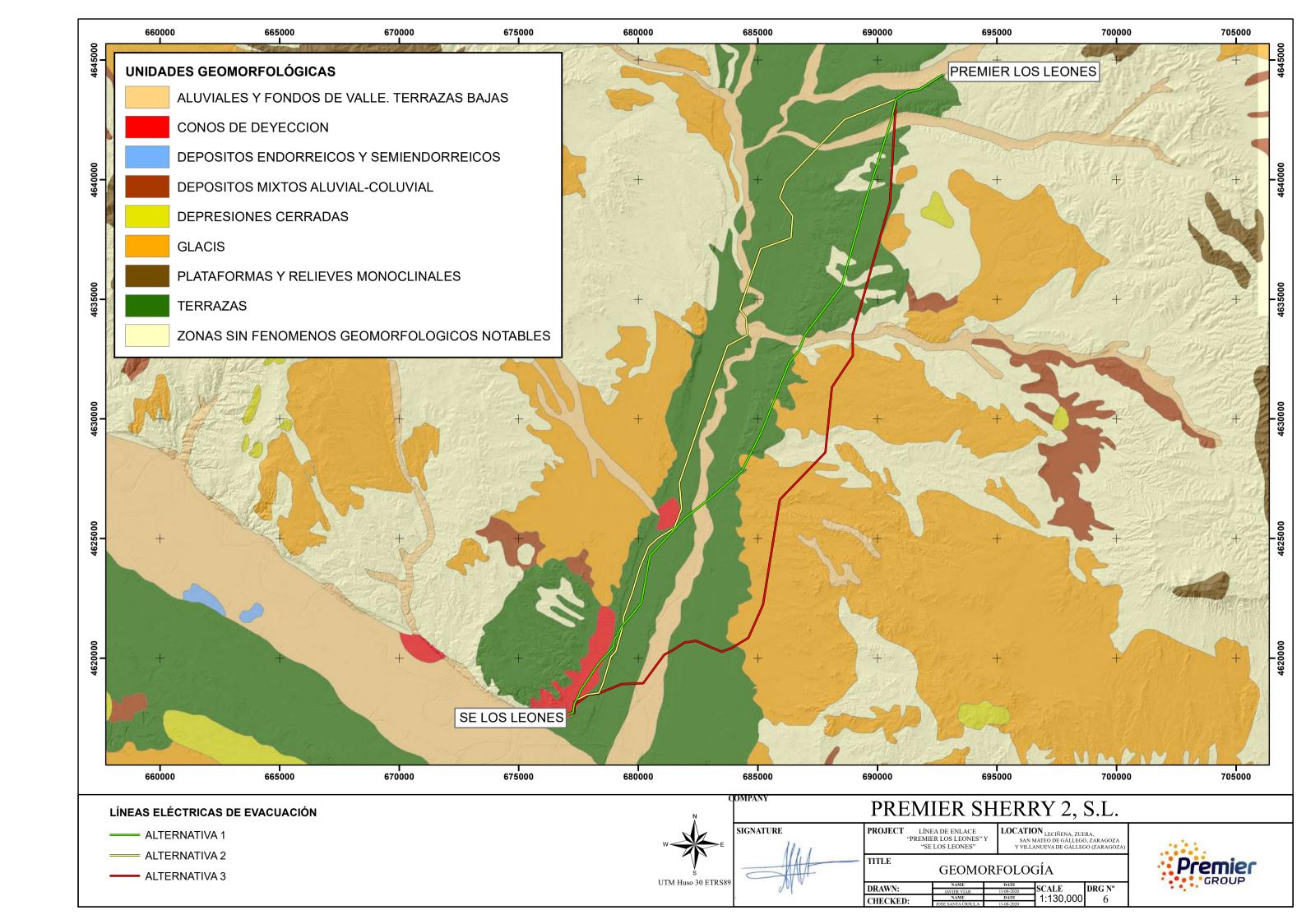


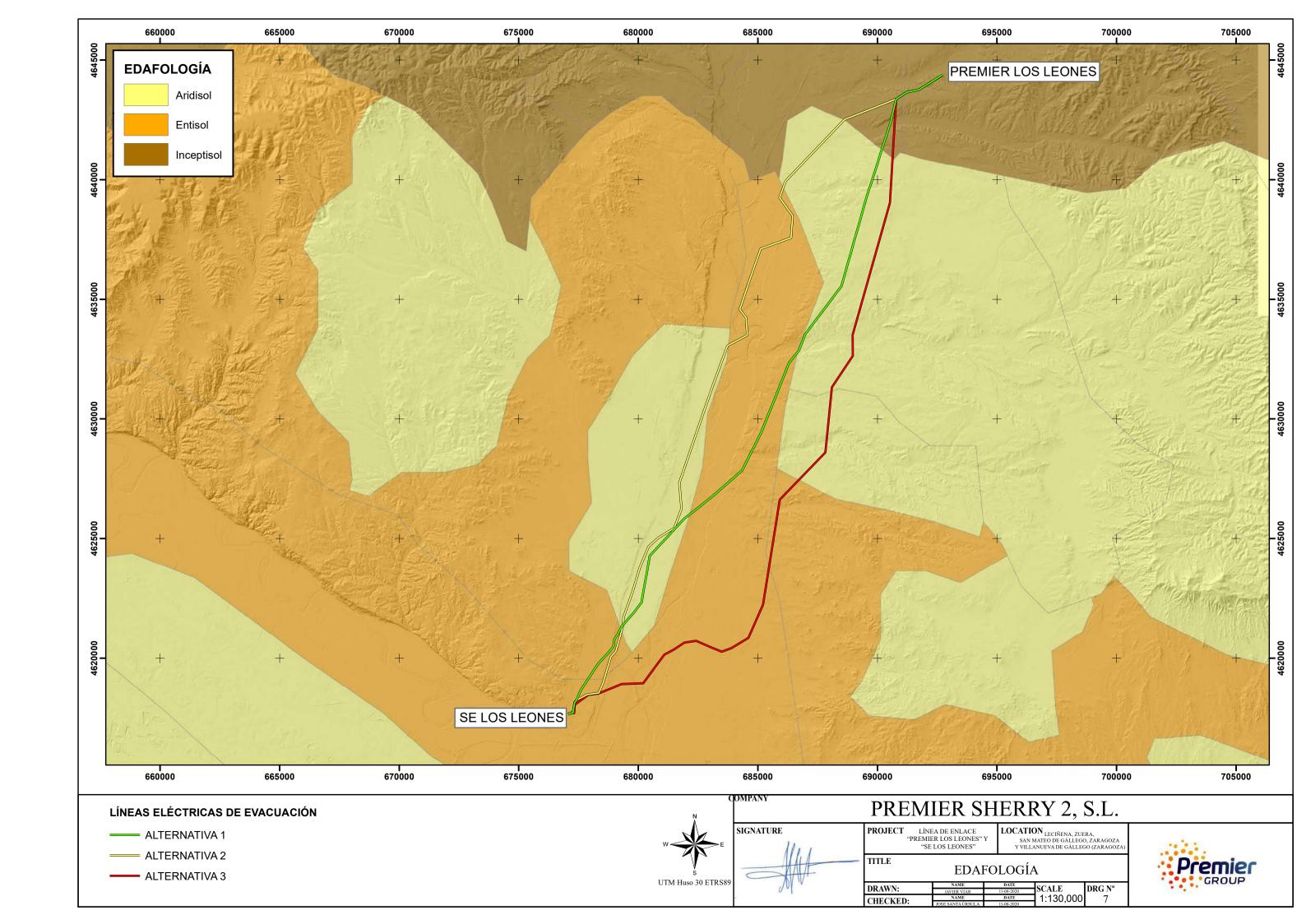


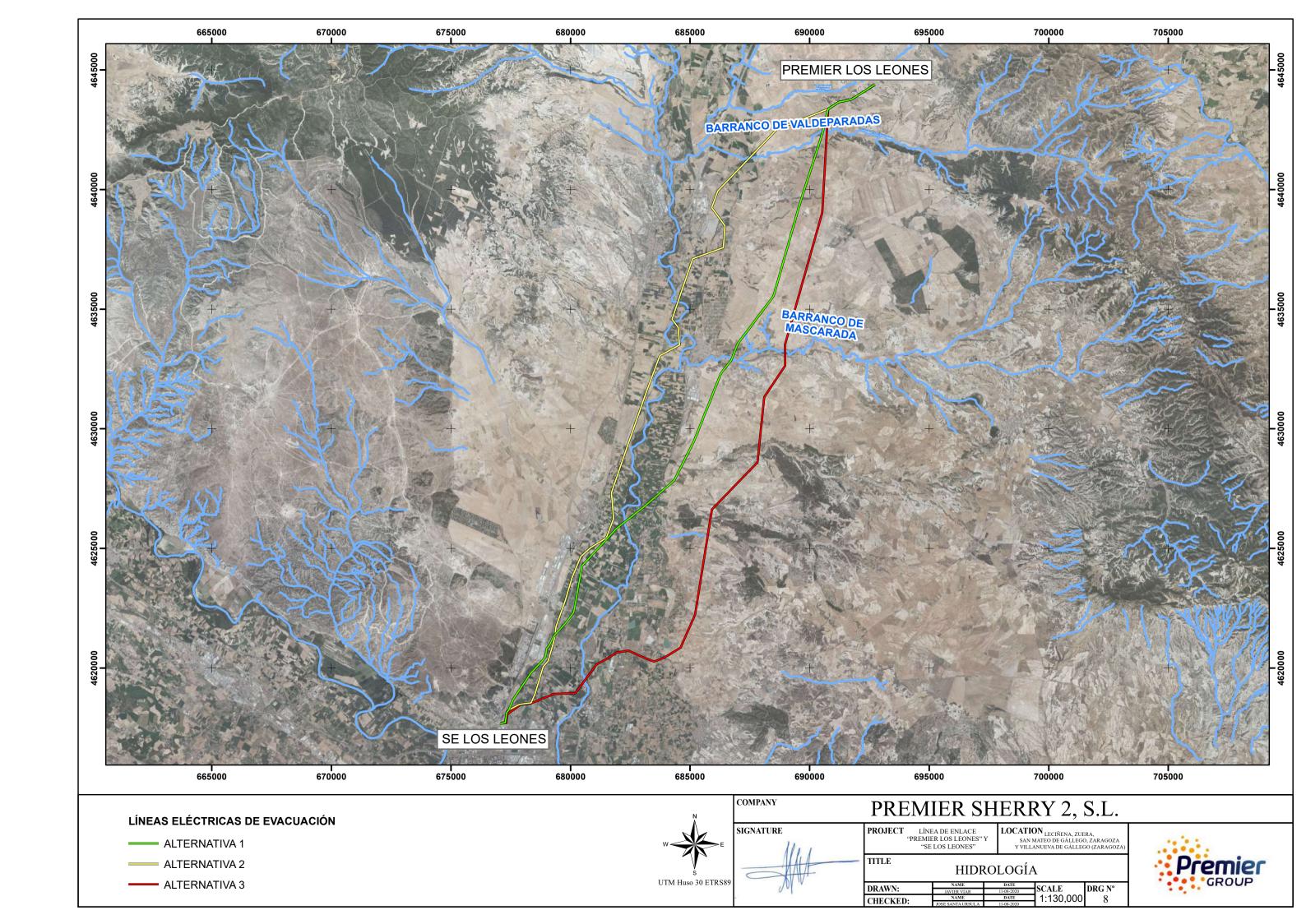


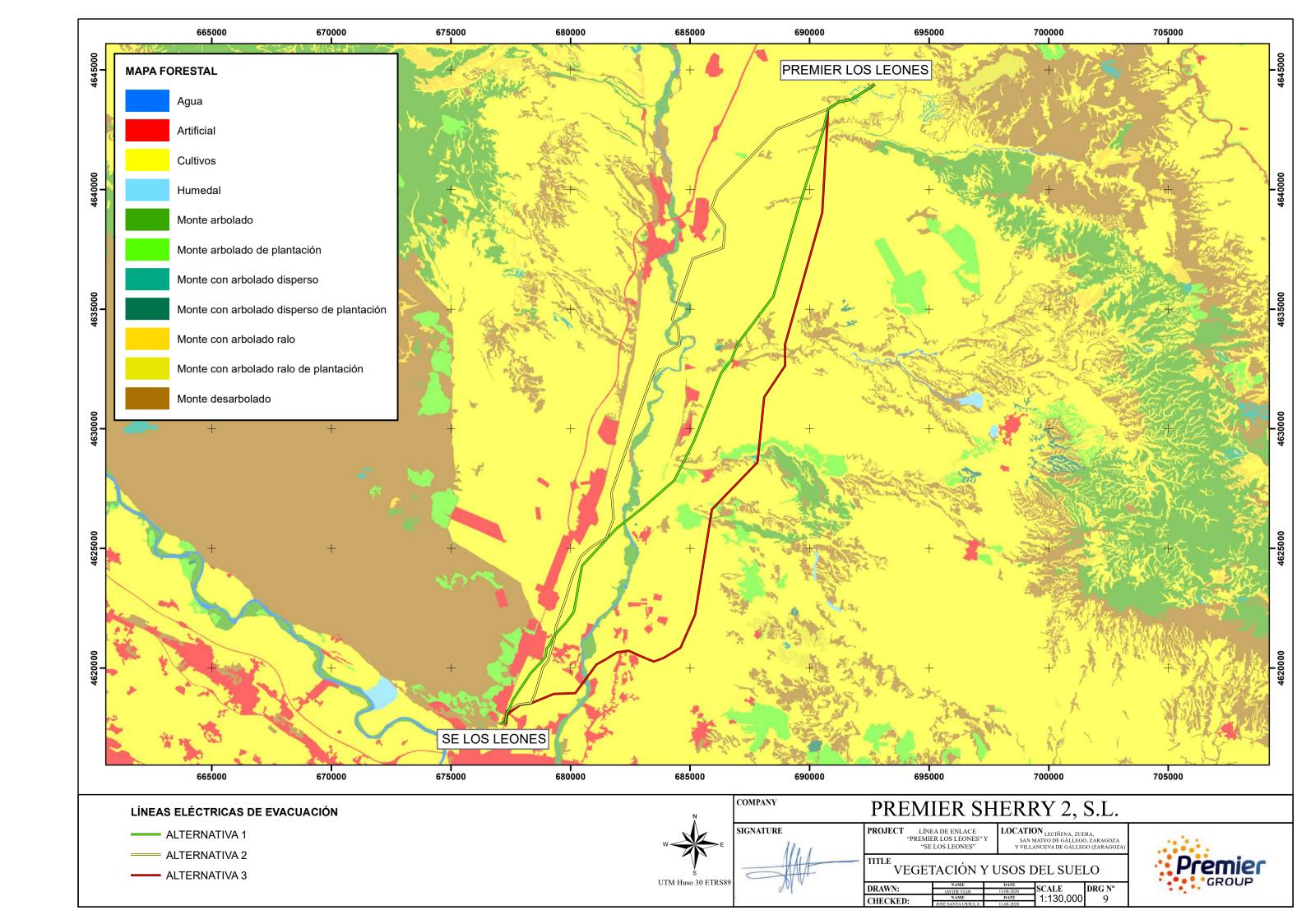


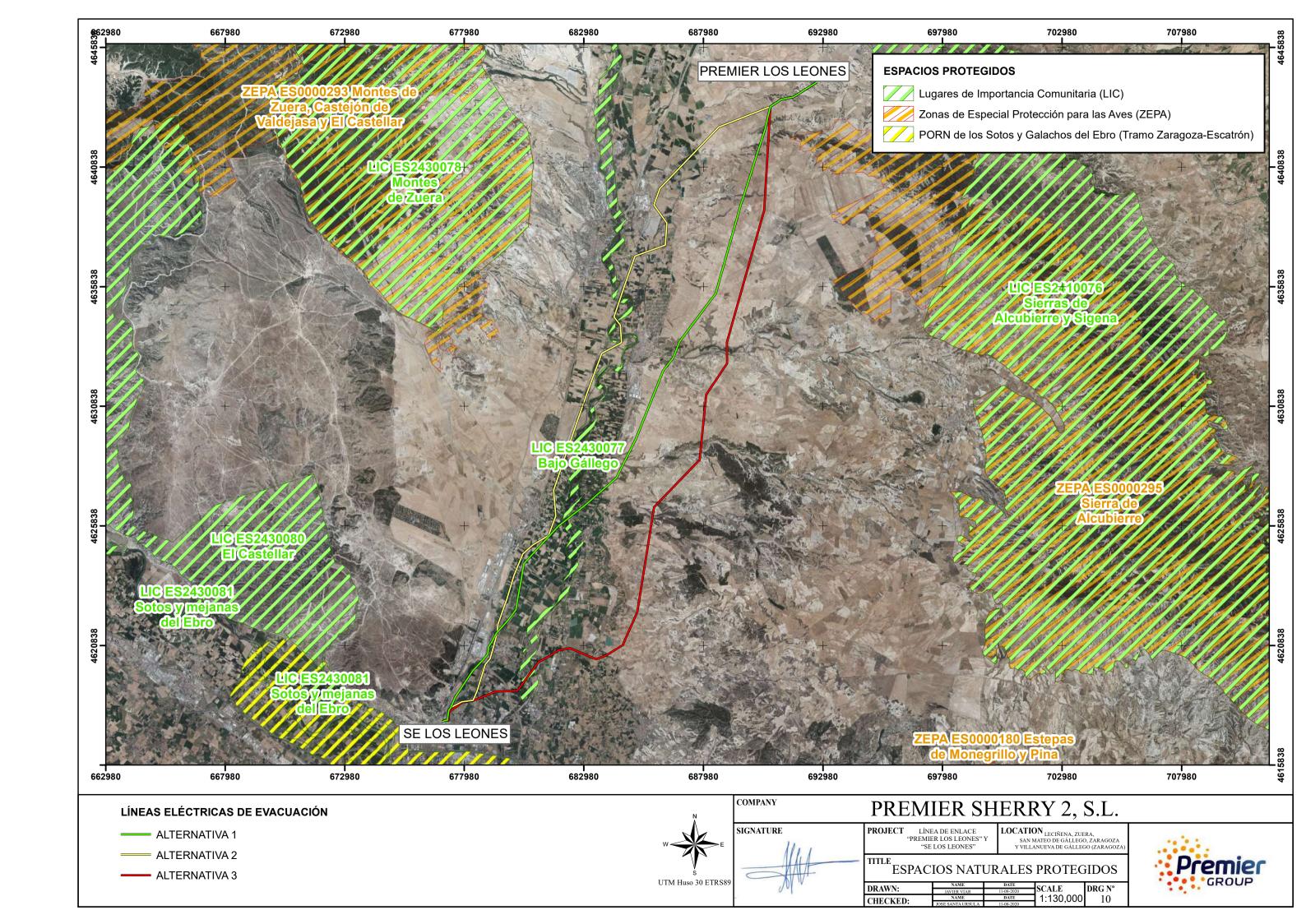


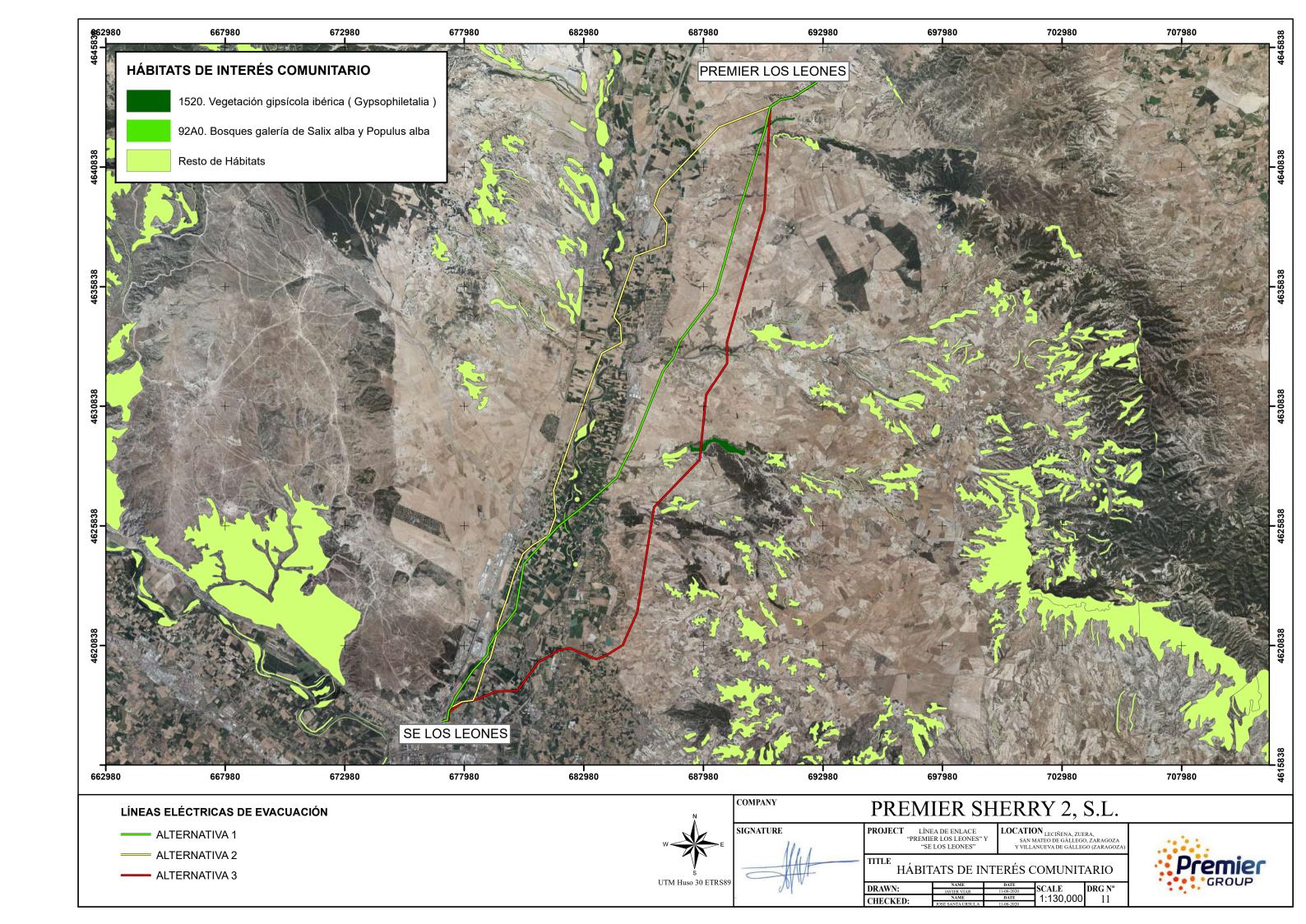


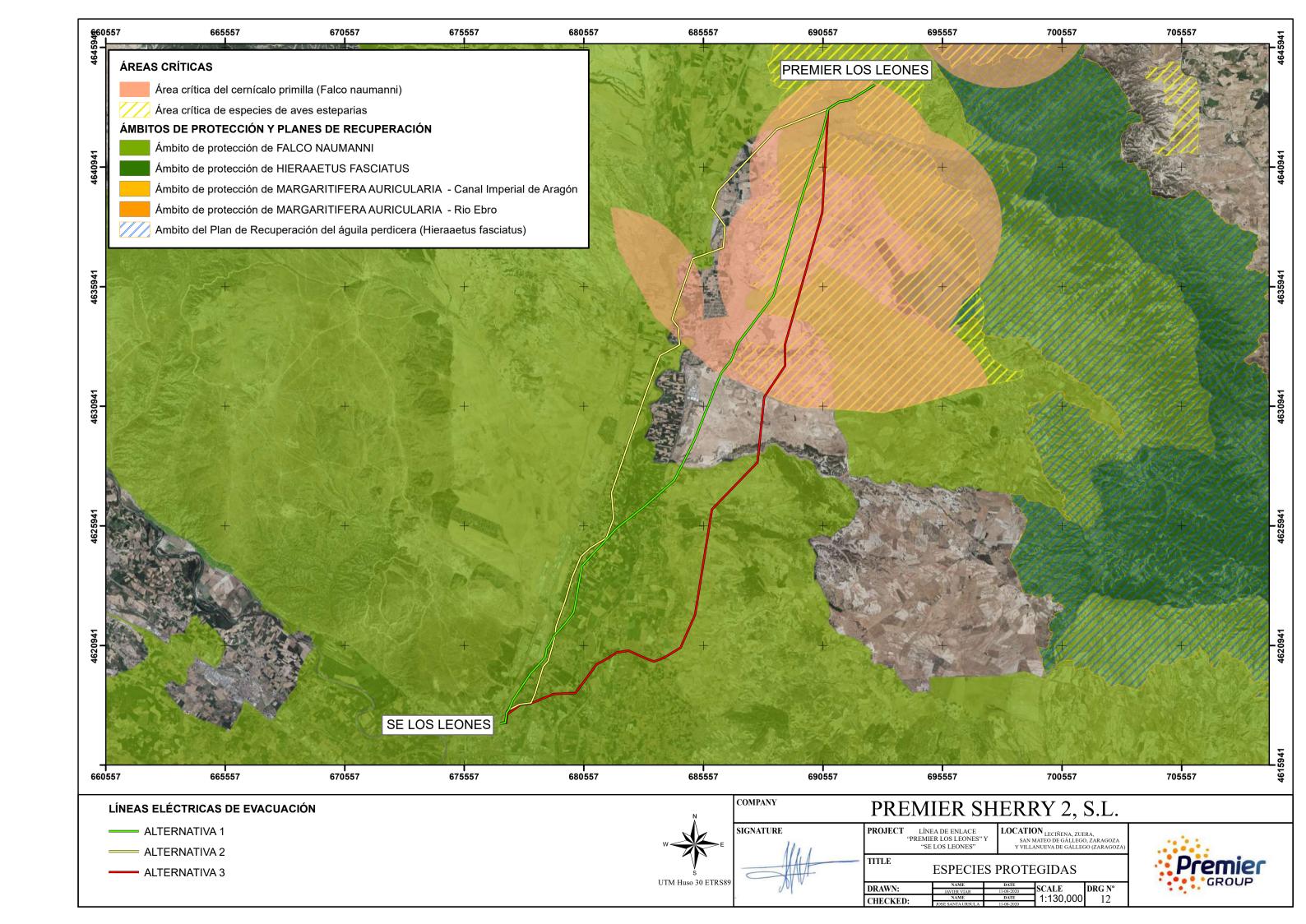


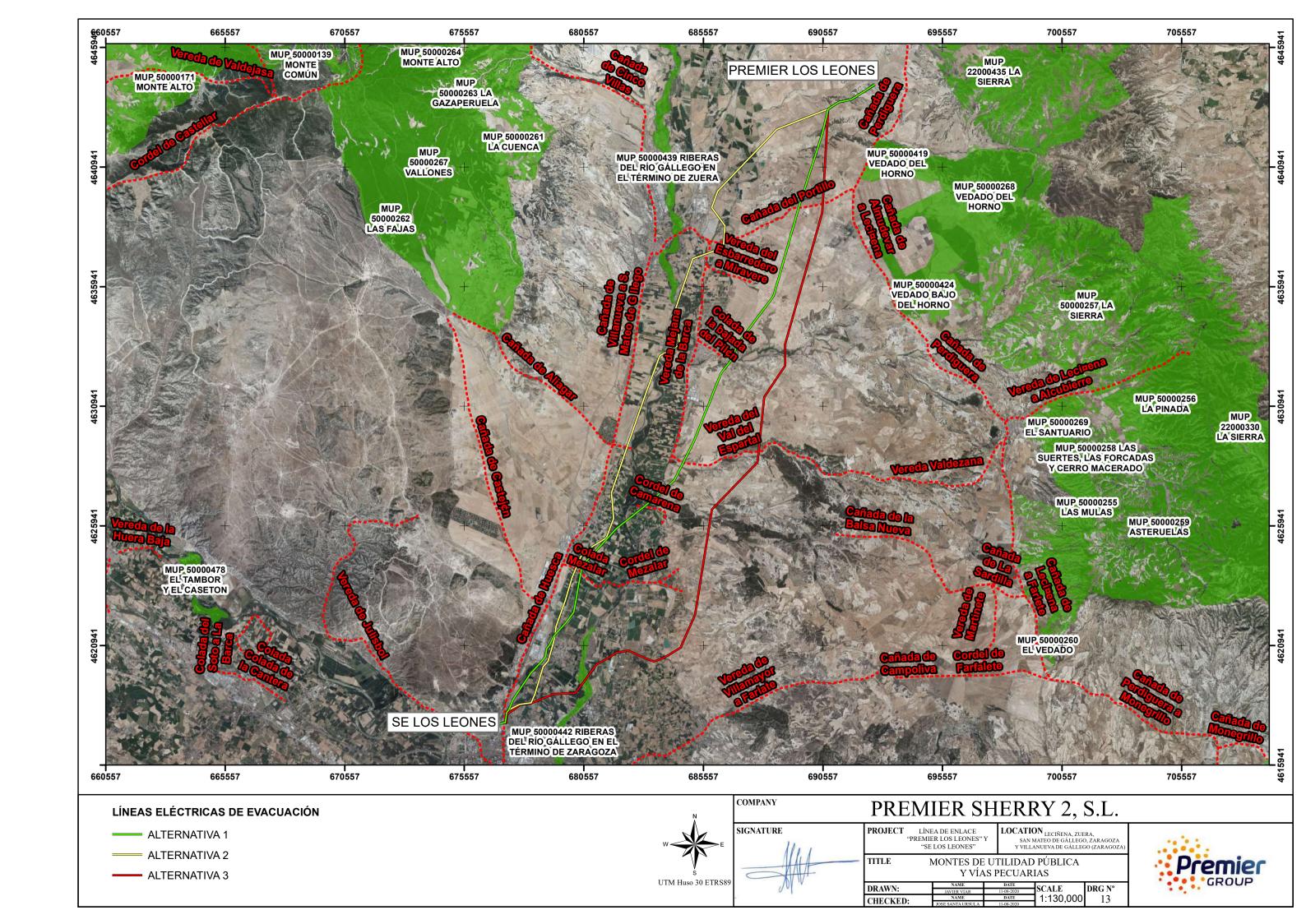


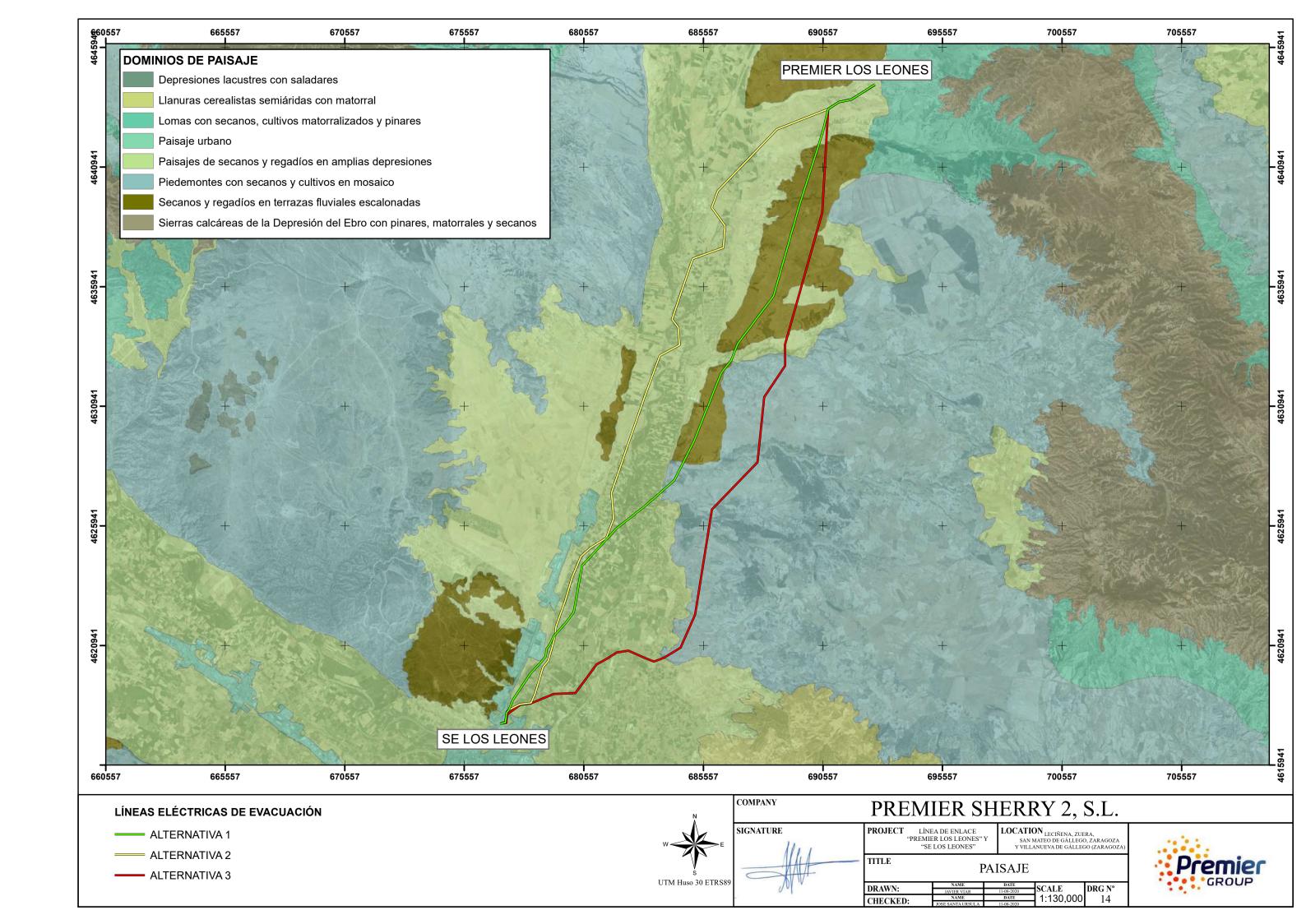














# **ANEXO II**

# DOCUMENTO DE SÍNTESIS



# INDICE

1.	IDE	NTIFICACION DE LA PERSONA O ENTIDAD TITULAR	4
2.	EMF	PRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO	4
3.	ANT	ECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	4
4.	UBI	CACIÓN DEL PROYECTO	7
5.	DES	CRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN	10
	5.1.	LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO AÉREO	10
	5.1.1.	CONDUCTOR	10
	5.1.2.	APOYOS	10
	5.1.3.	AISLADORES	11
	5.1.4.	APOYOS ESPECIALES	11
	5.1.5.	BALIZAS Y SALVAPÁJAROS	13
	5.1.6.	CIMENTACIONES	14
	5.1.7.	NUMERACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	14
	5.2.	LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO SUBTERRÁNEO	15
	5.2.1.	CABLE SUBTERRÁNEO	15
	5.2.2.	CABLE DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO	16
	5.2.3.	EMPALMES	17
	5.2.4.	CÁMARAS Y ARQUETAS DE EMPALME	17
	5.3.	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA	18
	5.3.1.	VIALES DE ACCESO	18
	5.3.2.	CONFIGURACIÓN DE LA SUBESTACIÓN	19
	5.3.3.	OBRA CIVIL	21
	5.3.4.	EDIFICIO	22
	5.3.5.	JUSTIFICACIÓN ACÚSTICA	22
6.	DES	CRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA	24
	6.1.	ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT)	24
	6.1.1.	ALTERNATIVA 0	25
	6.1.2.	ALTERNATIVA 1 (VERDE)	26
	6.1.3.	ALTERNATIVA 2 (AMARILLA)	29
	6.1.4.	ALTERNATIVA 3 (ROJA)	32
	6.1.5.	ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	36
7.	IDE	NTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	38
	7.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	38



# LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

	7.2.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	40
	7.3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	42
8	. MED	DIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	44
9	. VIGI	LANCIA AMBIENTAL	48
	9.1.	CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	48
	9.1.1.	CON CARÁCTER GENERAL	48
	9.1.2.	CON CARÁCTER PARTICULAR	49
	9.2.	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	50



# 1. IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA O ENTIDAD TITULAR

El titular del proyecto de **Línea de Enlace "Premier Los Leones" y "SE Los Leones" en los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Zaragoza y Villanueva de Gállego**, es **PREMIER SHERRY 2 S.L.**, con CIF B99532889 y domicilio a efectos de notificación en Avenida Diagonal Plaza 14 - Nave 46, Plataforma Logística. 50016-Zaragoza.

#### 2. EMPRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO

Desarrolla el proyecto D. JAVIER ABAD GARCÍA, con DNI 25176706-D (jabad@sun-premier.com, 902 64 64 19) en nombre y representación de PREMIER ENGINERING AND PROCUREMENT S.L., con CIF B99441453 domiciliada en, Av. Diagonal Plaza 14, nave 46, C.P.: 50.197.

PREMIER ENGINERING AND PROCUREMENT S.L. es una sociedad perteneciente al GRUPO PREMIER, desarrollador global de proyectos fotovoltaicos, incluyendo las fases de ingeniería, selección de emplazamientos y terrenos, tramitación de licencias y permisos, gestiones administrativas y Project Management. Con cerca de 14 años de experiencia internacional en 9 países y 1,5 GW de proyectos desarrollados con éxito (500 MW materializados por socios y clientes).

#### 3. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es llevar a cabo el análisis y diagnóstico ambiental del PROYECTO DE LÍNEA DE ENLACE "PREMIER LOS LEONES" – "SE LOS LEONES", así como de la propia subestación "PREMIER LOS LEONES". Este línea, en su mayor parte aérea, se ubica en los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Zaragoza y Villanueva de Gállego (provincia de Zaragoza).



La subestación "PREMIER LOS LEONES", actuando como interlocutor único de nudo y, por lo tanto, punto de conexión a la red de transporte, tiene prevista la entrada de las líneas de evacuación de energía eléctrica generada por la plantas solares: "Filera I, II, III, IV, V" con una potencia total de 249,95 MWp y "Los Leones 1, 2, 3, 4" " con una potencia total de 176,97 MWp, ubicadas en el término municipal de Leciñena (Zaragoza).

La línea de alta tensión pretende unir la subestación "PREMIER LOS LEONES" con la subestación "Los Leones con objeto de evacuar la energía generada de los mencionados parques fotovoltaicos.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evaluarán los siguientes Proyectos técnicos que se acompañan en la documentación aportada en el expediente de tramitación ambiental:

- MEMORIA BÁSICA DE LÍNEA DE ENLACE "PREMIER LOS LEONES" Y "SE LOS LEONES"
- PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO "SUBESTACIÓN PREMIER LOS LEONES 30/220 Kv" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LECIÑENA (ZARAGOZA)

En cuanto a la tramitación ambiental, atendiendo a la **Ley 11/2014**, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, en el artículo 23 de "*Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental*", se establece que "deberán someterse a una **evaluación de impacto ambiental ordinaria** los siguientes proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón:

- a) Los comprendidos en el anexo I.
- b) Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación supere, por sí sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.



c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor."

El proyecto se engloba dentro del Anexo I, Grupo 3 "Industria energética", apartado 3.7 "Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas".

Además también se engloba, dentro del mismo anexo, en el Grupo 9 "Otros proyectos", apartado 9.1.6 "Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: (...) Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas."

La Ley 11/2014, en su artículo 27 también proporciona el contenido mínimo para el Estudio de Impacto Ambiental, que es el siguiente:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.
- Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero,
   o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales
   razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes



materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

- d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.
- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- f) Programa de vigilancia ambiental.
- g) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

El presente Estudio de Impacto Ambiental pretende dar cumplimiento con lo establecido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

# 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Los proyectos que se pretenden evaluar se desarrollan en los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Zaragoza y Villanueva de Gállego, en la provincia de Zaragoza.

La subestación eléctrica "PREMIER LOS LEONES" objeto de este proyecto estará situada dentro del término municipal de Leciñena. Se localizará en la parcela 113 del polígono 28 cuya referencia catastral 50138A02800113 y tendrá una superficie construida aproximada de 8404 m². Las coordenadas UTM de los vértices son los siguientes:

Vértice del perímetro	Х	Y
Vértice A	692744	4644343
Vértice B	692705	4644416
Vértice C	692788	4644461
Vértice D	692828	4644387

La longitud total aproximada de la línea de enlace "PREMIER LOS LEONES / SE LOS LEONES" es de 32.453 m aproximadamente, distribuida por municipios de la siguiente forma:

Término municipal	Provincia	Longitud (m)	Tipos de tendido
LECIÑENA	ZARAGOZA	1.643	VÍA AÉREA
ZUERA	ZARAGOZA	2.324	VÍA AÉREA
SAN MATEO DE GÁLLEGO	ZARAGOZA	14.580	VÍA AÉREA
ZARAGOZA	ZARAGOZA	8.748	VÍA AÉREA
VILLANUEVA DE GÁLLEGO	ZARAGOZA	4.943	VÍA AÉREA
ZARAGOZA	ZARAGOZA	330	VÍA SUBTERRÁNEA

Tabla 122. Distribución de la línea en proyecto, por municipios. Fuente propia.



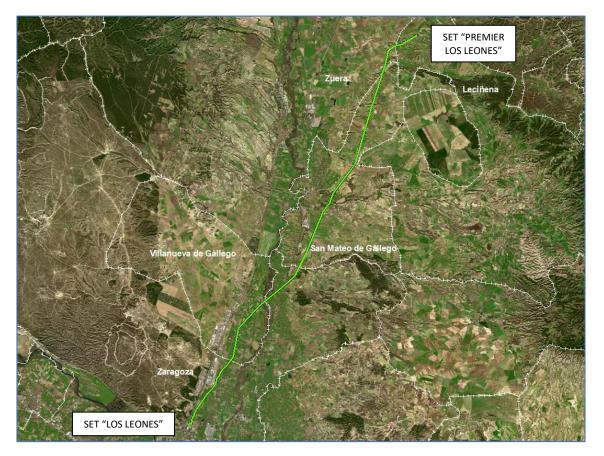


Figura 82. Localización de la línea eléctrica y las SETs. Fuente propia.



Figura 83. Localización de la SET "PREMIER LOS LEONES". Fuente propia.



# 5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

#### 5.1. LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO AÉREO

#### 5.1.1. CONDUCTOR

La composición de la línea aérea será de un circuito doble o "dúplex" de conductor LA-380 (GULL) con cable de protección tierra-óptico OPGW-130. El conductor de fase está compuesto por un alma de varios alambres de acero galvanizado y un recubrimiento exterior de alambres de aluminio.

El conductor de protección elegido para la línea eléctrica es el OPGW-130, de acero galvanizado y aluminio con fibra óptica, cuya función primaria es la de proteger la línea aérea frente a descargas atmosféricas, garantizando una disipación eficaz de las corrientes de cortocircuito. En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico, formado por un elemento central dieléctrico resistente, y por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas).

#### **5.1.2.** APOYOS

Los apoyos elegidos para este proyecto se recogen en el catálogo 2012 de Imedexsa. Estos apoyos son tronco-piramidales de sección cuadrada y con anclaje al terreno mediante cimentación de macizos independientes en cada pata.

Su construcción es enteramente metálica a partir de perfiles angulares galvanizados y unidos mediante tornillería, siendo diseñados a medida según los requerimientos estructurales exigidos para cada proyecto, por lo que cumplen con los esfuerzos y distancias internas (conductor – conductor y conductor – apoyo) más usuales en estos tipos de líneas de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión y las normas UNE aplicables.

Las crucetas que se emplearan en los apoyos de la línea también forman parte del catálogo 2012 del fabricante Imedexsa y están adaptadas al modelo de apoyo empleado.



Las crucetas empleadas en el presente proyecto son tipo S, las cuales distribuyen los cableados en configuración de tresbolillo.

#### 5.1.3. AISLADORES

El aislamiento de esta línea será llevado cabo por medio de cadenas de aisladores de vidrio del tipo caperuza y vástago basados en la norma UNE-EN 60305. Su selección y determinación del número requerido se ha hecho teniendo en cuenta que la línea transcurre por una zona clasificada con un nivel II de contaminación, o ligero, de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-EN 60071-2 y ajustándose a lo indicado en el apartado 4.4 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

#### **CADENA DE SUSPENSION**

Las cadenas de suspensión irán instaladas en los apoyos designados de alineaciónsuspensión (AL-SU). La longitud de las cadenas de suspensión será de 1,24 m.

#### **CADENA DE AMARRE**

Las cadenas de amarre irán instaladas en los apoyos designados de fin de línea, de alineación-amarre, y ángulo-amarre. Irán instalados en posición horizontal, a ambos lados en apoyos de alineación-amarre y ángulo-amarre. Mientras que en los apoyos de fin de línea, sólo se instalarán a un lado del apoyo.

La cadena de amarre será LA-280, cuya longitud total será de 1,24 m. La altura del puente en apoyos de amarre será de 1,24m, y el ángulo de oscilación de éste será de 20º.

#### 5.1.4. APOYOS ESPECIALES

#### APOYO CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA

Se entiende por conversión aéreo-subterránea a aquel conjunto formado por apoyo, amarre, pararrayos, terminales, puesta a tierra, cerramiento y obra civil



correspondiente que permite la continuidad de la línea eléctrica cuando ésta pasa de un tramo aéreo a otro subterráneo.

La función del apoyo será siempre de fin de línea, por lo que deberán soportar las solicitudes de todos los conductores aéreos y cables de tierra en un solo sentido. Se considerará siempre, a todos los efectos y especialmente por el diseño del sistema de puesta tierra, como apoyo frecuentado según definición de la ITC LAT 07. Será necesaria la adaptación de las crucetas para albergar sobre ellas los terminales y pararrayos. El conductor aéreo se fijará al apoyo mediante cadenas de amarre.

El diseño del apoyo deberá tener en cuenta los siguientes condicionantes para evitar la electrocución de aves descrito en el Real Decreto 1432/2008:

- No se permite el uso de aisladores rígidos.
- Los elementos en tensión no pueden sobrepasar las semicrucetas y las cabeceras, por ello se requerirá el uso de una semicruceta auxiliar (cuarta cruceta) desde la que facilitar la llegada del conductor aéreo al conjunto de pararrayos y terminal instalados en la semicruceta inferior consecutiva. La semicruceta inferior última puede simplificarse al ser únicamente una plataforma para terminal y pararrayos.
- Entre la parte en tensión de pararrayos o terminal y la cruceta superior habrá una distancia mínima de 1,5m.
- La cadena de amarre tendrá una longitud superior a 1m.
- En particular, los apoyos de líneas de 45kV y 66kV (2ª categoría) dispondrán de disuasores de posada de eficacia reconocida por la Administración competente.
- Los puentes entre aisladores, terminales exteriores y pararrayos, se diseñarán
  de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o
  semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al
  aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.



# 5.1.5. BALIZAS Y SALVAPÁJAROS

#### **DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS**

Con el fin de reducir los riesgos de electrocución y colisión para la avifauna, la distancia entre la cruceta inferior y el cable superior, así como la distancia de las cadenas de suspensión de aisladores, serán siempre superiores a las marcadas por normativa.

Asimismo, se incorporarán salvapájaros en aquellas zonas del trazado que estime oportuno la administración competente en materia ambiental, y se colocarán en el cable de tierra salvo indicación contraria.

Se instalarán salvapájaros sobre el cable de tierra a lo largo de toda la línea. Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 10 metros, serán de un color vivo o reflectantes para mejorar su visibilidad y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión.

#### **BALIZAMIENTO**

En los cruces de carreteras nacionales, autopista y ferrocarril de alta velocidad se colocarán balones señalizadores para aeronaves, salvo indicación contraria en resolución por los organismos competentes, ya que no se trata de obligación normativa sino precaución originada por el frecuente vuelo de aeronaves a baja altura sobre estas infraestructuras. Además, en esas zonas se considerarán como salvapájaros, respetándose éstos en las distancias que procedan.

La guía de señalamiento e iluminación de obstáculos de AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) indica que deben ser de un solo color; cuando se utilicen de color blanco y rojo o, blanco y anaranjado, las balizas deberán alternarse. El color seleccionado debería contrastar con el fondo contra el cual hayan de verse, para facilitar así su visibilidad.



En líneas eléctricas elevadas las balizas deberían ser esféricas y de diámetro no inferior a 60 cm. las balizas deberán colocarse a un nivel no inferior al del cable más elevado en el punto señalado.

#### 5.1.6. CIMENTACIONES

La fijación de todos los apoyos al terreno está formada por cimentaciones de hormigón **tetrabloque** cuadrada con cueva, independientes para cada pata del apoyo, y por cimentaciones **monobloque**.

Todas las cimentaciones han sido dimensionadas de acuerdo con las características del terreno y con el propósito de garantizar la sostenibilidad de cada apoyo ante los diferentes esfuerzos, considerando también un coeficiente de seguridad de acuerdo con lo expuesto en el apartado 3.6 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Cada macizo de cimentación, además, dispondrá de un zócalo que sobresaldrá del terreno unos 20 cm con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. También, sobre cada uno de los macizos se hará el correspondiente vierteaguas de 5 cm de altura.

#### 5.1.7. NUMERACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Cada apoyo irá debidamente señalizado, indicando el fabricante, la denominación, el año de fabricación, la función y el número de orden correspondiente considerando el inicio de la línea en la subestación localizada en la planta fotovoltaica La Sierra.

Del mismo modo y según se indica en el punto 2.4.7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión, se colocará una placa señalizando el riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Se situará a una altura de cuatro metros aproximadamente de tal forma que no pueda ser retirada, pero a su vez, pueda sea legible a nivel del suelo.



# 5.2. LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN TRÁMO SUBTERRÁNEO

#### 5.2.1. CABLE SUBTERRÁNEO

Todos los tipos constructivos se ajustarán a lo indicado en la norma UNE HD 620 y/o Reglamento de alta tensión sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su instrucción técnica complementaria ITC 06.

La composición de la línea subterránea será de un circuito trifásico simple con conductores unipolares de cobre XLPE-Cu-2500/220 con cable de protección tierra-óptico

El conductor se dispondrá en canalización entubada, empleando un tubo independiente para cada uno de los tres conductores. Dichos tubos serán de material sintético, doble pared (lisa en el interior) y un diámetro exterior de 250 mm, con un espesor de pared de 15 mm. En todo caso, no se admitirán tubos con diámetro inferior a 180 mm. Las generatrices superiores de los tubos quedarán a una profundidad mínima de 1400 mm desde la cota del terreno y se dispondrán separados entre sí una distancia entre ejes mínima de 500 mm y de 250 mm desde la generatriz exterior hasta la pared de la zanja. Para el tendido de los cables de comunicaciones se instalarán tubos de plástico de doble pared (corrugada externa y lista interna) de 110 mm de diámetro exterior.

Los tubos irán colocados sobre una solera de hormigón HM-20 de 5 cm de espesor.

Ambos tipos de tubos (tanto para conductor, como para cable de telecomunicaciones) quedarán embebidos en hormigón HM-20. Los tubos estarán situados a 200 mm del nivel más profundo y cubiertos por la capa de hormigón que superará en 400 mm el nivel de las generatrices superiores de los tubos empleados para los conductores. Por encima de este nivel y con la finalidad de proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, se dispondrá de una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los tubos, así como una cinta de señalización, según norma ETU 205A, por cada uno de los tubos que advierta de la existencia del cablea eléctrico en su interior. Esta cinta quedará colocada a una profundidad de 400 mm desde la cota del terreno.



La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, se establece a partir de 1,25 metros.

La anchura de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión será tal que los tubos de polietileno corrugado de doble capa, en donde se instalan los cables de potencia, tengan un recubrimiento lateral de hormigón de 10 cm, y de forma que en el caso de doble circuito se mantenga una distancia entre ternas de 60 cm.

El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Próctor Modificado.

En este caso, teniendo en cuenta la potencia de las plantas fotovoltaicas y la tensión de la línea (220 kV), se escogerá una sección de cable de 2500 mm2 por fase, siendo necesario (3x1x2500) mm2) de Cobre.

Se instalará un cable de alta tensión del fabricante ESTRALIN o similar.

### 5.2.2. CABLE DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO

Las comunicaciones para implementar en líneas con cable subterráneo se basarán siempre en fibra óptica tendida juntamente con el cable. El cable de fibra óptica subterráneo se ajustará a lo especificado en la Norma de REE.

Está compuesto por una cubierta interior de material termoplástico y dieléctrico, sobre la misma se dispondrá una protección antirroedores dieléctrica. Sobre el conjunto así formado se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico e ignífuga.



En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico formado por un elemento central dieléctrico resistente, por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas), en cuyo interior se dispondrá un gel antihumedad. También el núcleo óptico se rellenará con un gel antihumedad. Este componente cumplirá la norma EN 60794-1-1:2002 en cuanto a densidad, viscosidad y penetración del cono. Todo el conjunto irá envuelto por unas cintas de sujeción.

#### 5.2.3. EMPALMES

En aquellos casos en los que la longitud de la línea subterránea obligue a unir distintos tramos de conductores subterráneos, estos se conectarán por medio de empalmes compuestos por un cuerpo premoldeado que se instala encima de los dos extremos de cable para asegurar la continuidad del aislamiento principal.

Serán empalmes directos de tipo contráctil en frío, para cable 220 kV 1x2500 mm<sup>2</sup> Cu.

#### 5.2.4. CÁMARAS Y ARQUETAS DE EMPALME

En caso necesario de instalar elementos de ayuda a los empalmes, las cámaras de empalme a ejecutar serán no visitables, preparadas para albergar un circuito, con una profundidad de 1,9 m, 4 m de largo y 1,2 m de ancho.

Una vez instalada y con los empalmes realizados se procederá a colocar un lecho de arena para los mismos. Además la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0.2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K x m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento.

En los cambios importantes de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable. Las paredes de estas arquetas deberán entibarse de modo que no se produzcan desprendimientos que puedan perjudicar los trabajos de tendido del cable, y dispondrán de una solera de hormigón de 10 cm de espesor. Una vez que se hayan



tendido los cables se dará continuidad a las canalizaciones en las arquetas, y se recubrirán de una capa de hormigón de forma que quede al mismo nivel que el resto de la zanja.

#### 5.3. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA

La subestación eléctrica objeto de este proyecto estará situada en la provincia de Zaragoza, dentro del término municipal de Leciñena. Ocupará la parcela 113 del polígono 28 cuya referencia catastral 50138A02800113 y tendrá una superficie construida aproximada de 8404 m².

La nueva Subestación eléctrica proyectada conectará a través de una nueva línea aérea de 220 kV, con la Subestación eléctrica existente denominada "Los Leones 220 kV", en el parque de 220 kV.

#### 5.3.1. VIALES DE ACCESO

Los caminos para acceder al emplazamiento donde se va a construir la subestación deberán ser adecuados para el transporte de toda la maquinaria, así como de todos los materiales e infraestructuras, garantizando la seguridad e integridad de personas e infraestructuras.

El acceso a las instalaciones de la subestación Premier Los Leones 30/220 kV, se realizará a través de la carretera N-330 dirección Zuera, siguiendo el camino del Vedado hasta llegar al cruce con la vía Pecuaria Z-00010 "Cañada Real de Perdiguera a Almudévar". Una vez en la vía pecuaria se tendrá acceso a la subestación Premier Los Leones 30/220 kV.

Se utilizarán los caminos de tierra existentes para el acceso, ya que presentan unas dimensiones de anchura suficientemente grandes como para albergar el tránsito de camiones para el traslado del material al parque solar.



Para poder transitar por dicho acceso, se solicitará un permiso a la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. En el caso de que el paso de maquinaria provocara un posible deterioro de la vía, ésta sería acondicionada tras el fin de las obras.

# 5.3.2. CONFIGURACIÓN DE LA SUBESTACIÓN

La configuración de la subestación SET Premier Los Leones 30/220 kV se proyecta como simple barra con parque de 220 kV de intemperie y parque de 30 kV interior con aislamiento en SF6. Las posiciones principales de la misma se incluyen a continuación:

- Parque intemperie de 220 Kv: Es la parte de alta tensión de la instalación de la SET. En ella se se produce la transformación de tensión a 220 kV y su distribución a la instalación de enlace mediante su posición de línea. Se compondrá de:
  - 1 transformador de potencia 30/220 kV 130MVA YnD11
  - 2 transformadores de potencia 30/220 kV 90MVA YnD11
  - 1 transformador de potencia 30/220 kV 70MVA YnD11
  - 1 barra simple 220 kV
  - 5 interruptores 245 kV
  - 4 posición de barra
    - 4 posición de barra
    - 1 posición de línea
  - 15 transformadores de intensidad 245 kV
  - 6 seccionadores 245 kV
    - o 4 posición de barra
    - o 2 posición de línea
  - 18 transformador de tensión
    - 3 posición de barra
    - 3 posición de cada trafo (hay 4 trafos)
    - 3 posición de línea.
- Parque de 30 kV: estará compuesta por una sala de celdas de AT, las cuales realizan las funciones de acometer los conductores procedentes de las subestaciones colectoras de las nueve plantas solares fotovoltaicas para



posteriormente conectarlos al primario del transformador 30/220 kV. Además, en la sala de celdas, también existirán dos transformadores de servicios auxiliares (SSAA) 30/0,4 kV 100 kVA, que proporcionarán suministro eléctrico a la instalación mediante dos cabinas de servicios auxiliares.

- Transformación 30/220 kV, que constará de los siguientes elementos:
  - TRANSFORMADOR 1 (30/220 kV-> 70 MVA):
    - Los Leones 3
    - Los Leones 4
  - TRANSFORMADOR 2 (30/220 kV-> 90 MVA)
    - Los Leones 1
    - Los Leones 2
  - TRANSFORMADOR 3 (30/220 kV-> 90 MVA)
    - Filera I
    - Filera II
  - TRANSFORMADOR 4 (30/220 kV-> 130 MVA):
    - Filera III
    - Filera IV
    - Filera V
- Sistema de Control y Protecciones
- Sistema de Medida
- Sistema de Servicios Auxiliares
- Sistema de Telecomunicaciones
- Sistema de Puesta a tierra
- Sistema de Seguridad
- Sistema de Protección Contraincendios

Los trasformadores son trifásicos con arrollamientos sumergidos en aceite y diseñados para el servicio en exterior. El aceite será preferentemente del **tipo vegetal dieléctrico,** si así lo permite el fabricante del transformador.



Se instalará un depósito de recogida de aceite que se sujetará con ménsulas a la cuba del transformador, sobre tapa, con objeto de minimizar la superficie ocupada en planta. Está preparado para pleno vacío.

#### 5.3.3. OBRA CIVIL

La ejecución de la subestación requiere la realización de los trabajos de obra civil siguientes:

- Movimiento de tierras incluyendo la adecuación del terreno, explanaciones y rellenos necesarios hasta dejar a cota la plataforma sobre la que se construirá la subestación.
- Ejecución de viales de acceso y de viales interiores de la subestación.
- Urbanización del terreno incluida la capa de grava superficial.
- Construcción de un edificio para albergar los equipos de control, sistemas de medida, protección y comunicaciones y los servicios auxiliares de CA y CC; así como las celdas de MT que acometerán las líneas de parque en 30 kV.
- Sistema de drenajes, abastecimiento de agua y saneamiento de la instalación.
- Cimentaciones, bancadas para los transformadores y muro cortafuegos.
- Arquetas y canalizaciones para el paso de cables.
- Cierre perimetral, puerta de acceso y señalización.
- Se detallan a continuación aspectos principales de la obra civil de la subestación.

Si al ejecutarse la explanada, las laderas o taludes presentan problemas de estabilidad, estará justificada la ejecución de muros, que deberán proporcionar un nivel de contención o de sostenimiento adecuado.



Se construirá un cerramiento a lo largo de todo el perímetro de la instalación, situado a una adecuada distancia de los taludes de desmonte y de la plataforma en la zona de terraplén.

La totalidad de los accesos a la subestación, edificio principal y anexos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión, compuesta por pictogramas que adviertan del peligro de la instalación.

#### 5.3.4. EDIFICIO

El edificio será del tipo prefabricado de hormigón compuesto por un cerramiento exterior formado por paneles de hormigón armado con malla doble de acero electrosoldada.

La cubierta estará formada de placas de hormigón armado armadas con mallas electrosoldadas, rematadas en su parte superior mediante impermeabilización y en su interior el aislante a base de poliuretano.

Deberá de disponer de dos dependencias: una donde se ubicará la sala de control y aseos y otra donde se ubicarán los cubículos de los transformadores de servicios auxiliares y las cabinas de 30 kV.

#### 5.3.5. JUSTIFICACIÓN ACÚSTICA

La Subestación en proyecto se engloba dentro del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; en un sector del territorio con predominio de suelo de uso Industrial. Esta normativo establece un límite de ruido de 75 dBA diurnos aproximadamente y 65 dBA nocturnos aproximadamente. Por las características de una subestación, normalmente el único elemento que realiza una emisión permanente de ruido será el transformador de potencia. El nivel de ruido máximo emitido por un transformador en condiciones



normales de servicio se limita a **60 dBA**, por lo que este valor será inferior al valor máximo establecido según el Real Decreto 1367/2007.



# 6. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA

En este epígrafe se estudiarán y justificarán las alternativas únicamente de la línea de evacuación en su parte aérea, debido a que la parte subterránea es de muy corta distancia (300 metros) y solamente se desarrollará para la entrada al punto de conexión asignado en SET "LOS LEONES".

Tampoco se considerarán alternativas a la localización de la SET "PREMIER LOS LEONES" debido a que actualmente se sitúa en un punto medio entre los parques fotovoltaicos, de manera que así se evitan pérdidas de energía. Además está proyectada sobre terrenos asignados a los proyectos fotovoltaicos, en una zona donde no se pueden instalar módulos.

### 6.1. ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT)

Se ha proyectado el trazado de las alternativas en base a criterios ambientales y técnicos. Se han considerado otros factores como:

- Espacios naturales protegidos.
- Bienes de dominio público: vías pecuarias y montes públicos.
- Cursos de agua.
- Presencia de masas arboladas.
- Yacimientos arqueológicos.
- Edificaciones, carreteras, vías férreas, etc.

A continuación, se describirán las alternativas de la línea eléctrica de evacuación.



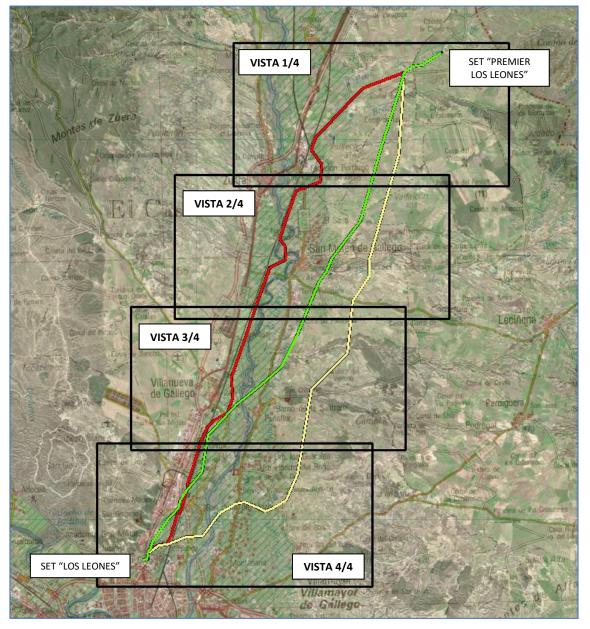


Figura 1. Trazado de la alternativa 1 (verde), 2 (amarillo) y 3 (rojo). Fuente propia.

#### 6.1.1. ALTERNATIVA 0

Para la evacuación de la energía producida por la instalación de la planta fotovoltaica y su inyección en la red existente, es completamente necesaria su correspondiente línea eléctrica. Sin ella, cualquier infraestructura de generación eléctrica no tiene sentido. La no ejecución de la línea de evacuación llevaría como resultado la no ejecución de los nueve los parques fotovoltaicos, así como de la SET "PREMIER LOS LEONES".



#### 6.1.2. ALTERNATIVA 1 (VERDE)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 32.123 metros:

Su diseño se ha basado en el aprovechamiento de los caminos existentes para su tendido, así como en el recorrido más corto técnicamente posible y ambientalmente más respetuoso. En el caso de no existir caminos, se ha priorizado el trazado sobre campos de cultivo para minimizar todo lo posible afecciones a espacios naturales, garantizando la accesibilidad a los apoyos.

Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.



Figura 2. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.



Como afecciones destacables existe un cruzamiento con el barranco de valdeparadas y un cruzamiento con la vía pecuaria Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros. Además se separa algo más de 1.000 metros de la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre"

El trazado de **la vista 2/4** procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, mayoritariamente de cereal de secano.

El trazado de la alternativa 1 en este tramo de vista 2/4 mantiene un cruzamiento con el barranco de la Mascarada.



Figura 3. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de **la vista 3/4** igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, según la línea se aproxima al río Gállego.

En este tramo de vista 3/4 se han identificado cruzamientos con la Vereda del Val del Espartal (20 metros), con el Cordel de Camarena (37,5 metros) y con la Colada Mezalar (15 metros).



En este punto se encuentra el cruzamiento con el río Gállego, así como a la acequia de Camarera y la acequia del Rabal.

Coincidiendo con el cruzamiento con el río Gállego, la línea presenta afección al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 384 metros.



Figura 4. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.

El último tramo de la línea, coincidente con la vista 4/4 y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, se va acercando al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, por lo que el trazado se condiciona por la presencia de construcciones. Asimismo se ha trazado prioritariamente sobre campos de cultivo o zonas altamente antropizadas.

La afección más destacable es el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, con una anchura legal de 75 metros.





Figura 5. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

#### 6.1.3. ALTERNATIVA 2 (AMARILLA)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 34.258 metros:

Los primeros 2.232 metros son comunes a la alternativa 1, ya que la condiciona la salida de la subestación y el emplazamiento de parques fotovoltaicos objeto de evacuación. A partir de aquí toma un rumbo diferente hasta el apoyo de conversión aéreo-subterránea. Su diseño se ha basado en un trazado algo más alejado del río Gállego, aunque en su parte final será inevitable su cruzamiento. Asimismo se ha procurado no afectar áreas con vegetación natural, facilitando el acceso a los apoyos. Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.



Al igual que la alternativa 1 en este tramo, la alternativa 2 cruza el barranco de Valdeparadas y la vía pecuaria Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros. Su separación de la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre" en este caso es de 866 metros.



Figura 6. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.

Durante el trazado de **la vista 2/4** lleva paralelismo con la alternativa 1, así que sus afecciones son parecidas, y por esto, cruza también con el barranco de la Mascarada.





Figura 7. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de la **vista 3/4** igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, según la línea se aproxima al río Gállego.



Figura 8. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.

En este tramo se ha identificado un cruzamiento con la Vereda del Val del Espartal (20 metros), con el Cordel de Camarena (con una anchura legal de 37,5 metros).



En el último tramo de la línea, coincidente con la **vista 4/4** y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, la alternativa 2 procede al cruzamiento con el río Gállego, afectando así al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 744 metros.

En este tramo, según se acerca al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, el trazado se va condicionando por la presencia de construcciones, pero en consecuencia, van desapareciendo las zonas de desarrollo natural.

Como otras afecciones destacables destacan los cruzamientos con las acequias de Camarera, Urdana y del Rabal, así como el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, de 75 metros de anchura legal.



Figura 9. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

#### 6.1.4. ALTERNATIVA 3 (ROJA)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 37.041 metros:



Los primeros 2.232 metros son comunes a las alternativas 1 y 2, ya que la condiciona la salida de la subestación y el emplazamiento de parques fotovoltaicos objeto de evacuación. A partir de aquí toma un rumbo diferente hasta el apoyo de conversión aéreo-subterránea.

Su diseño se ha basado en mantener paralelismo a infraestructuras existentes como el ferrocarril, en la medida de lo posible, aunque esto se acerque o incluso cruce varias veces el río Gállego. Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.



Figura 10. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.

En el tramo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta que se encuentra con la línea del ferrocarril, sobrevuela terrenos de cultivo excepto un cruzamiento con el barranco de Valdeparadas. Una vez que llega hasta el ferrocarril, tratará de mantener un paralelismo, únicamente truncado por edificaciones o cursos de agua natural.



Como afección destacable, existe un cruzamiento con la Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros.

El trazado de la **vista 2/4** procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, mayoritariamente de cereal de regadío. Asimismo sigue paralelismo a corta distancia al ferrocarril y al Río Gállego. En trazado en este tramo cruza la Vereda Mejana de la Barca, con una anchura legal de 20 metros.

En este tramo cruza dos veces un meandro del río Gállego y por ende, afecta al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 317 metros.



Figura 11. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de la vista 3/4 igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, con alguna mancha de vegetación natural. En este tramo se ha identificado un cruzamiento con la Cañada del Aliagar, con una anchura legal de 75 metros.





Figura 12. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.

El último tramo de la línea, coincidente con la vista 4/4 y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, se va acercando al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, por lo que el trazado se condiciona por la presencia de construcciones. Asimismo se ha trazado prioritariamente sobre campos de cultivo o zonas altamente antropizadas. En cualquier caso, continúa el paralelismo con la línea de ferrocarril.

La afección más destacable es el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, con una anchura legal de 75 metros.





Figura 13. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

Las parcelas por las que discurrirá la alternativa 3, con su longitud y uso del suelo son las siguientes:

#### 6.1.5. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La alternativa 0 no es una opción contemplada ni viable si tenemos en cuenta la actual dependencia energética de los combustibles fósiles. La puesta en funcionamiento de los parques fotovoltaicos que la línea en proyecto pretende evacuar, supondrá apostar por el uso de energías renovables y no contaminantes para la generación de energía eléctrica, disminuyendo la cantidad de gases efecto invernadero vertidos a la atmósfera en la búsqueda de un equilibrio sostenible con el medio ambiente.

Se debe partir de la premisa que cualquier alternativa de esta línea provocará una afección sobre Red Natura 2000, cruzamientos con Vías Pecuarias y cruzamientos con cauces de agua permanentes. Se ha intentado que los impactos provocados sean compatibles con los espacios protegidos o sensibles, no obstante, la vigilancia ambiental velará por una correcta aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Además se priorizarán las alternativas que se adapten a corredores



energéticos existentes y se garantice una fácil accesibilidad con el objetivo de no afectar a vegetación natural.

En la siguiente tabla se sintetizan las principales afecciones de las alternativas propuestas. A modo de comparativa se colorean en verde las más respetuosas con el medio ambiente, en rojo la menos respetuosa y en naranja un valor intermedio:

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Longitud tramo aéreo	32.123 metros	34.258 metros	37.041 metros
Afección a Red Natura 2000	384 metros	744 metros	317 metros
Cruzamientos con el río Gállego	1 cruzamiento	1 cruzamiento	2 cruzamientos

Tabla 1. Comparativa de afecciones de las alternativas de evacuación. Fuente propia.

De entre las alternativas diseñadas, la **alternativa 1** es la más corta por lo que se utilizaría menor recursos naturales. Además mantiene una buena accesibilidad gracias a sus paralelismos y cruzamientos con infraestructuras viarias y energéticas.

En el caso de la Red Natura 2000 no corresponde a la alternativa que menos afecte pero ya que este espacio protegido está relacionado con el río Gállego, solamente se producirá un cruzamiento.

Esta alternativa es, con claridad, el trazado más respetuoso con el medio, minimizando los efectos negativos y sólo causando aquellos inevitables para la instalación de la línea, efectos que por otro lado comparte con las otras alternativas, y que serían corregidos con las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Es la que se considera como **más favorable**.



## 7. IDENTIFICACIÓN Y VAI ORACIÓN DE IMPACTOS

#### 7.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Tras el análisis exhaustivo de las características técnicas de la línea aérea de alta tensión objeto del proyecto, así como del medio ambiente de la zona, se ha obtenido una visión global del proyecto. En este apartado, se procederá a la identificación y cualificación de todas las acciones que conlleva la realización del proyecto y que son susceptibles de generar un impacto.

La metodología elegida está basada en una matriz donde se cruzan las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos y los factores ambientales y socioeconómicos relevantes potencialmente receptores de estos impactos. Para la identificación de impactos se ha procedido a seguir las siguientes técnicas:

- Observación de situaciones donde se ha realizado una experiencia similar a la evaluada.
- Reconocimiento del lugar donde se localizará el proyecto para identificar los factores del medio susceptibles de recibir impactos.
- Discusión por un equipo multidisciplinar de técnicos.

Los impactos potenciales identificados se clasificarán entre los positivos y los negativos, ya que existirán acciones favorables o desfavorables en todos los ámbitos del proyecto.

En la matriz también se señalan las casillas donde se produce una interacción real entre las acciones y el medio, representándose de este modo los impactos potenciales muy positivos (en amarillo), positivos (en verde), y negativos compatibles (en cian), negativos moderados (en azul), negativos severos (en marrón) y negativos críticos (en rojo).

El resultado son una serie de casillas marcadas con una equis (x) coloreada que corresponden, a todos los impactos identificados.



## Matriz de identificación de impactos potenciales

PROYECTO				ME	DIO NATU	RAL			ВІОТА						ENP PAISAJE		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PATRIMONIO CULTURAL						
		Atmó	sfera		Edafología	<u> </u>	Hidro	Hidrología Flora		ora		Fai	una							_	Usos d	el suelo	
Acciones - Actuaciones		Partículas en suspensión	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Calidad de aguas naturales	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Afección a infraestructuras	Afección a la población	Dinamización econó mica	Productivos	Recreativos	Afección al Patrimonio Cultural
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	FASE	DE CONST	RUCCIÓN						I	1	1	II.	I		1				II.	I	I	_	I
Movimiento de tierras	Α	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X	X	X		X
Ocupación del suelo	В			X				X	Х		X					X					X		
Tránsito de maquinaria y vehículos	С	X	X		X					X		X	X			X				X			
Generación de residuos y subproductos	D					X	X																
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E		X			X		X			X	Х		X						X			
Montaje de los elementos y cableado	F			X								Х			X					Х			
	FASE	DE EXPLO	TACIÓN											•				•				•	
Trabajos de mantenimiento	G									X		Х						X	Х				
Funcionamiento de la línea	Н																		X	X			
Presencia del parque fotovoltaico	I																X			X			
Tránsito de vehículos por los viales J			X									Х				X							
Producción de energía renovable	K																		X				
	FASE	DE DESMA	ANTELAM	IENTO			1		ı											ı	ı		ı
Tránsito de maquinaria y vehículos	L		X							X		X						X		Х			
Desmontaje de la línea	M											X				X			X	X	X		

SIMBOLOGÍA: (X) potenciales muy positivos, (X) positivos, (X) negativos compatibles, (X) negativos moderados, (X) negativos severos, (X) negativos críticos.

Tabla 2. Matriz de identificación de impactos. Fuente propia.



#### 7.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS

En la Matriz de Impactos mostrada en la página anterior se han marcado todas aquellas relaciones causa-efecto detectadas, y que suponen una alteración de las condiciones actuales de la zona objeto de estudio. Esta indicación se refiere, exclusivamente, a la constatación del hecho, sin que en ningún momento se realicen valoraciones cualitativas o cuantitativas. Esto quiere decir que, posiblemente, algunas de las relaciones detectadas podrán carecer de importancia y de interés en la evaluación final del impacto ambiental, mientras que en otros casos podrá ocurrir lo contrario.

Para determinar la calidad del impacto, esto es, para estimar cualitativamente los impactos, se seguirá la metodología propuesta en la "GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL" (Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, 1997), consistente en analizar cada una de las columnas pertenecientes a las diferentes acciones del Proyecto potencialmente impactantes, considerando las relaciones que se han detectado con elementos del medio.

Seguidamente se muestra la Matriz de Valoración de Impactos, con todos los valores obtenidos y con los colores que definen el valor de la importancia.



## Matriz de valoración de impactos

PROYECTO			ME	DIO NATU	RAL					віс	OTA			ENP	PAISAJE		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PATRIMONIO CULTURAL						
		Atmósfera Edafología					Hidrología Flora		ra	Fauna										Usos de	el suelo		
Acciones - Actuaciones		Partículas en suspensión	Ruido	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Calidad de aguas naturales	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Mortalidad	Efecto barrera	Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Afección a infraestructuras	Afección a la población	Dinamización econó mica	Productivos	Recreativos	Afección al Patrimonio Cultural
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	FASE	DE CONST	rucción									I		1	I	I		I			T		
Movimiento de tierras	Α	-30		-29	-25	-33	-17	-33	-30	-23	-27	-27			-21				-21	30	-30		-22
Ocupación del suelo	В			-30				-33	-24		-31					-29					-27		
Tránsito de maquinaria y vehículos	С	-25	-24		-20					-20		-21	-18			-23				28			
Generación de residuos y subproductos	D					-16	-15																
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E		-24			-29		-24			-29	-24		-24						28			
Montaje de los elementos y cableado	F			-23								-24			-27					28			
	FASE	DE EXPLO	TACIÓN																				
Trabajos de mantenimiento	G									-34		-30						-24	42				
Funcionamiento de la línea	Н																		42	42			
Presencia del parque fotovoltaico	I																-43			46			
Tránsito de vehículos por los viales	J		-23									-24				-23							
Producción de energía renovable	K																		47				
	FASE	DE DESMA	ANTELAM	IENTO								1				1							
Tránsito de maquinaria y vehículos	L		-24							-20		-21						-22		28			
Desmontaje de la línea	М											-23				29			21	28	27		

SIMBOLOGÍA: (X) impactos positivos, (X) negativos compatibles, (X) negativos moderados, (X) negativos severos, (X) negativos críticos.

Tabla 3. Matriz de valoración de impactos. Fuente propia.



### 7.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

La anterior matriz de valoración de impactos incluye una valoración cualitativa total de cada una de las acciones impactantes y de cada uno de los elementos impactados. De esta forma se han detectado cuales son los elementos ambientales que sufren mayores impactos y cuáles las acciones del proyecto más impactantes.

A continuación, se omitirán las casillas de las interacciones elementos-acciones cuyo valor de impacto ha sido inferior o igual a 25, es decir no aparecen los impactos positivos ni negativos considerados como compatibles. La justificación de esta exclusión es que el algoritmo de cálculo es meramente aproximativo y otorga valores a todos los impactos, aun cuando en muchos casos, ese valor debiera ser cero. Por tanto, los impactos despreciables, deben ser considerados, única y simplemente, como un elemento orientativo que constata la posibilidad de que se produzca una mínima alteración de determinado elemento del medio, como consecuencia de determinada acción del proyecto.



## Matriz de identificación de impactos significativos

PROYECTO			M	EDIO NATURA	AL		BIOTA ENP					PAI	MEDIO SOCIOECON ÓMICO	
		Atmósfera		Edafología		Hidrología	Flo	ora	Fa	una				Usos del
Acciones - Actuaciones		Partículas en suspensión	Riesgos erosivos	Compactación del suelo	Calidad del suelo	Alteración escorrentía	Eliminación	Degradación	Modificación del hábitat	Molestias	Afección a Espacios Naturales Protegidos	Intrusión	Calidad	Productivos
		1	3	4	5	7	8	9	10	11	14	15	16	20
Movimiento de tierras	Α	-30	-29	-25	-33	-33	-30		-27	-27				-30
Ocupación del suelo	В		-30			-33			-31			-29		-27
Tránsito de maquinaria y vehículos	С	-25												
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	E				-29				-29					
Montaje de los elementos y cableado F											-27			
								2.4		20				
Trabajos de mantenimiento	G							-34		-30				
Presencia del parque fotovoltaico	ı												-43	

SIMBOLOGÍA: (X) impactos significativos.

Tabla 4. Matriz de valoración de impactos significativos. Fuente propia.



### 8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las medidas preventivas y/o correctoras son un conjunto de actuaciones con la finalidad de evitar, reducir, modificar, reparar o compensar el efecto del proyecto sobre el medio ambiente y de aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental. Las medidas adoptadas son:

- La velocidad máxima de circulación por la zona de las obras de la línea se limitará a 30 km/h, para evitar un exceso de polvo en suspensión, gasto de combustible innecesario y exceso de ruido.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo.
- Se cubrirán con lonas la carga de los camiones para evitar la generación de polvo y caída de parte de la carga.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.
- Se realizará la revisión periódica de los silenciadores de escape de la maquinaria y vehículos de obra, de los certificados de emisión de gases de escape, así como de las piezas sometidas a vibraciones. Arreglando o reemplazando en el menor tiempo posible aquellas que no cumplan lo exigido.
- Las zonas destinadas al mantenimiento de maquinaria y acopio de sustancias contaminantes se balizarán y se evitarán los vertidos a la tierra mediante algún sistema de impermeabilización.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.
- Se respetará la continuidad tanto longitudinal como lateral de los cursos fluviales existentes.
- Antes del comienzo de la obra se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.
- Se reutilizará la tierra vegetal procedente de la construcción de accesos y excavación de apoyos para las operaciones de restauración de zonas afectadas.



- Se evitarán las actuaciones que interrumpan o dificulten los flujos de aguas en cauces naturales de ríos, arroyos, barrancos o terrenos inundables. Se garantizarán los flujos de agua en las zonas afectadas por el proyecto, sin instalar acopios ni elementos auxiliares en cauces o zonas húmedas. Los cruces de las líneas eléctricas ocuparán la menor superficie posible de los cauces de agua naturales.
- Se evitará el uso de aceite mineral dieléctrico, sustituyéndolo por aceite vegetal dieléctrico u otro más respetuoso con el medio ambiente en caso de vertido, si así lo permite el fabricante de los transformadores.
- En el caso de emplear aceites dieléctricos en los transformadores se instalan depósitos de retención, sobre losas de hormigón, que llevaran incorporados un cartucho especialmente diseñado para encajar en los cubetos, permitiendo de esta manera la filtración de agua de drenaje y evitando la contaminación del suelo.
- Las zonas destinadas al mantenimiento de maquinaria y acopio de sustancias contaminantes se balizarán y se evitarán los vertidos a la tierra mediante algún sistema de impermeabilización.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.
- Se realizará el jalonamiento de los cauces y la instalación de barreras de sedimentos en las zonas próximas a los arroyos de forma que se pueda contener y recoger los posibles vertidos de forma inmediata.
- Se prohíbe localizar cualquier instalación temporal o definitiva en el entorno de los cauces.
- Se respetará la continuidad tanto longitudinal como lateral de los cursos fluviales existentes.
- Se evitará en la medida de lo posible que las excavaciones no afecten a niveles freáticos.
- En fase de construcción no se acopiarán materiales en zonas de Dominio Público Hidráulico.
- En fase de construcción se balizará la vegetación de ribera.
- Se evitará la modificación del trazado y/o anchura del cauce o la alteración del perfil del lecho fluvial.
- El diseño de las infraestructuras se ha realizado con la premisa de evitar superficies con vegetación natural.
- Antes del comienzo de la obra se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.



- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.
- Se evitarán los desmontes y roturación de la cubierta vegetal para la construcción de caminos, fomentando los accesos existentes.
- Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación arbórea circundante.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo.
- Los restos vegetales se trasladarán a un vertedero autorizado o se incorporarán a la finca una vez triturados.
- En el caso de encontrarse durante las obras un taxón de flora protegida, se dará aviso a la Administración.
- Se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego en caso de incendio (extintores). Se prohíbe la realización de hogueras o de cualquier actuación diferente a las propias de la obra que conlleve riesgo de incendio.
- Las zonas de acopios, aparcamiento de maquinaria u otras zonas auxiliares, se ubicarán donde no haya vegetación natural (preferiblemente en zona de cultivo herbáceo).
- En las zonas de cruce de la línea de con cursos de agua con vegetación de ribera, se mantendrá una distancia mínima de 5 metros del borde de la misma.
- Se señalizarán las áreas de mayor valor ambiental, de forma que se respeten durante la fase de construcción (paso de maquinaria, acopios...).
- Se garantizará la distancia a bosques, árboles, setos o vegetación de ribera, guardando la distancia suficiente.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.
- Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de las especies objetivo.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.
- Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.
- La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 30 km/h, señalizándose las zonas de mayor riesgo de atropello.



- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.
- Previo al comienzo de las obras se realizará una inspección ocular del terreno por parte de un técnico ambiental cualificado, con el objeto de descartar la existencia de nidos, camadas, puestas o lugares de cría de especies de interés. En caso de encontrarse ejemplares de especial interés, se notificará al órgano ambiental competente, quien establecerá las medidas a adoptar.
- Se respetarán las zonas de vegetación de ribera.
- En el cruce con cursos de agua se procurará ocupar la menor superficie posible para minimizar la afección a las especies de fauna.
- Se instalarán dispositivos salvapájaros en el cable de tierra, en aquellas zonas en las que la administración considere oportunas.
- Se respetará la anchura legal de las vías pecuarias.
- No se realizará la instalación de cualquier tipo de infraestructura que obstaculice de alguna forma el paso de personas, ganado o vehículos autorizados, preservándose así el uso público.
- En ningún caso se ocupará la vía pecuaria con materiales de obra o residuos.
- Durante la fase de construcción se comprobará que las vías pecuarias no queden obstruidas en ningún caso.
- No se podrá realizar acopio de materiales en las vías pecuarias.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.
- Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.
- Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación arbórea circundante.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo.
- En el caso de encontrarse durante las obras un taxón de flora protegida, se dará aviso a la Administración.
- La construcción de cada una de las obras a ejecutar se ha proyectado de modo que causen el mínimo impacto visual, adaptando su trazado a la fisiografía natural y restaurando correctamente las zonas afectadas.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.



- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Finalizada la vida útil de las instalaciones proyectadas, se realizará un adecuado desmantelamiento y retirada de las infraestructuras existentes, así como, la restauración de los terrenos y de la vegetación a su estado original.
- Se conservará la vegetación arbórea y arbustiva existente en los cursos de agua afectados, incluida la asociada a los cauces.
- En el caso del conocimiento de la presencia de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, se procederá a su balizado para evitar su afección
- En caso de detectarse restos arqueológicos o paleontológicos durante los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos, el desbroce o la explanación se procederá a la puesta de los hechos en conocimiento del Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural.

#### 9. VIGII ANCIA AMBIENTAL

# 9.1. CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 9.1.1. CON CARÁCTER GENERAL

- El Promotor deberá asignar un responsable del Programa, que deberá ser un técnico especializado, notificando su nombramiento a la Administración Pública. El seguimiento y control ambiental se desarrollará paralelamente y en estrecha colaboración con la Dirección de Obra que será mantenida al corriente de todas las incidencias ambientales y posibles medidas correctoras y protectoras no previstas inicialmente y que se consideren necesarias en caso de producirse alguna incidencia.
- Todas las actuaciones y mediciones que se realicen en aplicación del programa deberán tener constancia escrita de forma que permitan comprobar su correcta ejecución y el respeto de los trabajos a las condiciones establecidas y a la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de la actividad y quedará a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.



Toda modificación significativa sobre las características tanto del Proyecto Técnico como del Estudio de Impacto Ambiental o cualquier imprevisto acontecido que suponga una incidencia ambiental, urbanística, territorial o paisajística, se notificará previamente a la Administración Pública, para que preste su conformidad cuando proceda, sin perjuicio de las licencias o permisos que en su caso correspondan.

### 9.1.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

Se realizará un Programa de Seguimiento y Control que incidirá en los siguientes puntos con el fin de prevenir alteraciones innecesarias y no contempladas, así como daños colaterales causados por el desarrollo de las actuaciones, controlando que las obras se realicen de acuerdo con el replanteo final realizado y con lo estipulado en el proyecto técnico:

- Control del estado y mantenimiento de los caminos/carreteras de acceso preexistentes.
- Control de los procesos erosivos que puedan producirse con los distintos movimientos de tierras, procediéndose a la restauración de las zonas afectadas en el menor período de tiempo posible, en caso necesario.
- Control del tipo y procedencia de materiales usados en las diversas actuaciones.
- Supervisión del terreno utilizado para la canalización del tendido eléctrico.
- Control de no afección tanto a aguas superficiales como subterráneas.
- Control de afección a flora (especialmente Hábitats de Interés Comunitario).
- Control y seguimiento de las labores de roza y corta de arbolado y de la eliminación de los residuos vegetales que se produzcan.
- Control de la posible afección a la fauna local.
- Control de la afección a bienes de dominio público (con especial atención a cauces públicos y vías pecuarias).
- Control de las posibles emisiones a la atmósfera comprobando que la maquinaria se someta a las revisiones periódicas recomendadas por el fabricante, que se efectúen riegos sistemáticos de las zonas y los materiales de trabajo, especialmente



en épocas estivales y que los vehículos de transporte utilicen lonas para cubrir los materiales.

- Control de los niveles de ruido generados.
- Control de la producción y gestión de los residuos (asimilables a urbanos y peligrosos), según normativa vigente.
- Información a los trabajadores de las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, hormigones).
- Control de la aparición de restos arqueológicos.
- Control de la restauración de las zonas degradadas, del diseño de la morfología del terreno y su integración en el paisaje, en caso necesario.
- Vigilancia de la limpieza de la zona y el desmantelamiento de la maquinaria al final de las obras.
- Control de las medidas correctoras y protectoras realizadas.

#### 9.2. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se procederá al seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental siguiendo la metodología desarrollada en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Se llevará control en las diferentes fases del proyecto, de acuerdo con la valoración de impactos realizada y con las medidas correctoras y compensatorias propuestas.



# **ANEXO III**

# ANÁLISIS SOBRE LAS AFECCIONES A RED NATURA 2000



# **INDICE**

1.	MΑ	RCO	LEGAL	3
2. EVA			ERACIONES SOBRE EL PROYECTO A EVALUAR Y ANTECEDENTES DE LA	5
	CTAI	DOS F	ICACIÓN PRELIMINAR DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 QUE PUEDAN VERSE POR EL PROYECTO Y RECOGIDA DE UNA PRIMERA INFORMACIÓN BÁSICA DE	_
			ACIÓN DE INFORMACIÓN DE DETALLE SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	
4.	1.	LIC	ES2430077 "BAJO GÁLLEGO"	7
	4.1	.1.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	8
	4.1	.2.	ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO	8
4.	2.	LIC	ES2410076 "SIERRAS DE ALCUBIERRE Y SIGENA"	.0
	4.2	.1.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO1	.1
	4.2	.2.	ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO	.2
4.	3.	ZEP	PA ES0000295 "SIERRA DE ALCUBIERRE"	.3
	4.3	.1.	ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO	.4
4.	4.	OB.	JETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL LIC Y ZEPA QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS 1	.4
5. OBJI			ICACIÓN PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LOS E CONSERVACIÓN2	
	DUA	AL, DE	IINACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO E LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS ORDINARIAS Y DE LAS ESPECIFICACIONES DE O Y VIGILANCIA	1
6.1.	ľ	MEDI	DAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	1
6.2.	9	EGU	IMIENTO Y VIGILANCIA	5
13	3.1.1	L. S	SEGUIMIENTO CON CARÁCTER GENERAL	5
13	3.1.2	2. S	SEGUIMIENTO CON CARÁCTER PARTICULAR	5
13	3.1.3	3. \	/IGILANCIA	5
7.	FIC	HAS (	OFICIALES DE LA RED NATURA 2000	6
7.1.	Z	<u>Z</u> ona (	de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego"	6
7.2.	Z	<u>'</u> ona	de Especial Importancia para las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre 1	.6
7.3.	L	ugar	de Importancia Comunitaria (LIC) ES2410076 "Sierras de Alcubierre y Sigena" 2	27



#### 1. MARCO LEGAL

En el caso de proyectos incluidos en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, la "posibilidad" de afección sobre Red Natura 2000 ha de verificarse por el consultor/ promotor siempre y en una fase lo más temprana posible, antes de la elaboración del Documento Inicial (Anexo I) o del Documento Ambiental (Anexo II).

La aplicación del principio de precaución y el sentido común aconsejan que cuando se aprecie que existe objetivamente alguna "posibilidad" de afección sobre algún espacio Red Natura 2000, entonces la evaluación de impacto ambiental ha de considerar e incluir la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000, y con la información que se genere los órganos ambientales competentes podrán apreciar si los efectos evaluados son significativos o no. Para determinar la posibilidad de afección a la Red Natura 2000 se establecen una serie de preguntas que deben hacerse con el objetivo de determinar si es necesario este estudio. Si la respuesta a alguna de estas preguntas es Sí, o existen dudas, entonces se debe realizar la evaluación de repercusiones sobre natura 2000, e incluirla dentro de los documentos de evaluación de impacto ambiental (simplificada u ordinaria) del proyecto.

PREGUNTA DE FILTRADO	RESPUESTA
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	SI
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	SI
¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	SI
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	DUDA

Tabla 5. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000.



En este caso concreto ha sido necesario realizar este estudio, debido a la afección o proximidad de la línea eléctrica a dos espacios protegidos por la Red Natura 2000:

- El LIC afectado por las alternativas de evacuación corresponde a ES2430077
   "Bajo Gállego"
- El LIC ES2410076 "Sierras de Alcubierre y Sigena" y la ZEPA E**S0000295 "Sierra** de Alcubierre" se encuentran a unos 1.000 metros.

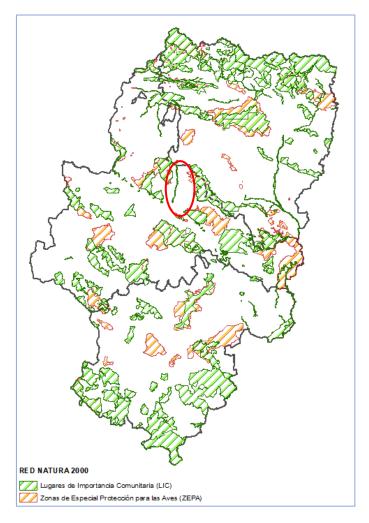


Figura 1. Red Natura 2000 en Aragón



# 2. CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO A EVALUAR Y ANTECEDENTES DE LA EVALUACIÓN

En el Anexo VI "Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos" de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, se indica que el apartado de evaluación de repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000 deberá realizarse de manera diferenciada para cada una de las alternativas del proyecto consideradas.

En el apartado 8.1.2 "Alternativa de ubicación" del Estudio de Impacto Ambiental ya se señala la existencia de una sola alternativa por lo que el estudio de repercusiones a la Red Natura 2000 se realizará para esta única alternativa.

# 3. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 QUE PUEDAN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO Y RECOGIDA DE UNA PRIMERA INFORMACIÓN BÁSICA DE ESTOS

En principio, y a expensas de realizar en un paso posterior un análisis cruzado "Objetivos de conservación *versus* Elementos y acciones del proyecto" que permita centrar las afecciones, para hacer una primera aproximación del conjunto de espacios Red Natura 2000 que puedan verse afectados por el proyecto (macro-proyecto funcional en caso de proyectos fraccionados), puede partirse de seleccionar los espacios que se encuentren en alguna de las siguientes circunstancias:

- Todos los espacios RN2000 que están geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases.
- Espacios RN2000 existentes en su entorno que se pueden ver afectados a distancia por alguna de las actuaciones o elementos del proyecto, incluido el uso que hace de recursos naturales (particularmente extracciones de agua) y sus diversos tipos de vertidos y emisiones.



- Espacios RN2000 existentes en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (por ejemplo pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc).
- Espacios RN2000 existentes en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto.
- Otros elementos del paisaje no incluidos en RN2000 pero primordiales para la coherencia de la Red.
- En caso de haberse realizado consultas previas y de existir un Documento de alcance del EIA, los espacios que hayan sido identificados como potencialmente afectados, ya sea por el órgano gestor de Red Natura 2000, por los demás interesados o por el propio órgano ambiental.
- En defecto de lo anterior y en caso de existir duda, los espacios que al efecto señale el órgano gestor Red Natura 2000.

Aunque no sean espacios RN2000, en la lista anterior se han incluido los elementos del paisaje primordiales para la coherencia de la Red para llevar a la práctica la determinación del artículo 10 de la Directiva Hábitats: corredores ecológicos y refugios de paso (*stepping stones*) esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético.

Esta primera identificación de los lugares RN2000 y otros elementos del paisaje afectados requiere solamente de una cartografía muy básica y fácilmente disponible:

- Los espacios Red Natura 2000
- Los elementos y acciones del proyecto
- Cartografía básica con los principales elementos que transmiten impactos o generan conectividad ecológica (red hidrográfica, acuíferos, vegetación y usos del suelo, etc).
- Los elementos del paisaje con primordial importancia para la coherencia de la Red (disponible en pocas comunidades autónomas).



La información utilizada para llevar a cabo la Evaluación de repercusiones a Red Natura, ha sido principalmente el estudio de hábitats naturales, seminaturales y artificiales presentes en la zona de proyecto, con especial referencia a los hábitats de interés comunitario, los Formularios Normalizados Natura del ZEC, LIC y de la ZEPA disponibles en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica.

# 4. RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN DE DETALLE SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE CADA LUGAR

Para cada uno de los hábitats y especies objeto de conservación en el lugar susceptibles de verse afectados por el proyecto se ha recopilado y analizado la información preexistente para seleccionar y resumir la que resulte relevante a efectos de la evaluación.

También se ha recabado la información disponible sobre los corredores ecológicos relacionados con el espacio, ya se encuentren en su interior o fuera del mismo, para completar la visión del espacio en relación con su entorno y con otros espacios de la Red.

#### 4.1. LIC ES2430077 "BAJO GÁLLEGO"

A este Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Bajo Gállego" le pertenece el código ES2430077. Este LIC se localiza íntegramente en la Comunidad Autónoma de Aragón y posee una extensión de 1.309,13 ha. Pertenece a la región biogeográfica mediterránea.

Se trata de un curso fluvial de características mediterráneas en su tramo bajo, que incluye desde aguas abajo de Gurrea de Gállego hasta aguas arriba de Montañana. La escasez de pendiente y la homogeneidad de la terraza fluvial holocena sobre la que discurre, contribuye a la formación de meandros con acumulaciones de sedimentos en las partes convexas sobre los que se desarrollan interesantes sotos fluviales de gran variedad en los que dominan las especies arbóreas de *Populus alba*, *Populus nigra y Salix alba*, junto con otras formaciones arbustivas con especies del género *Salix*. La vegetación se distribuye en orlas alrededor del cauce del río, según el nivel de inundación anual y la humedad edáfica. Generalmente tras la banda de



soto arbóreo encontramos otras especies de los géneros *Fraxinus, Ulmus, Tamarix,* etc. El río deposita barras y flechas de aluviones en las orillas del río, las cuales se encuentran en diferentes grados de colonización vegetal.

Es una zona de húmeda de especial relevancia ya que actúa como corredor biológico, destacando los bosques galería de algunos sectores y la rica fauna asociada a estos.

Como impactos destacan los aportes de nitratos y de contaminantes mezclados.

#### 4.1.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

A continuación, se muestran los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el LIC, así como el estado en el que se encuentran.

COD.	HÁBITAT	COBERTURA (ha)	REPRESENTATIVIDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN	VALOR GLOBAL
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos	70,71	Media	Medio	Medio
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum	6,45	Baja	Bajo	Bajo
92A0	Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis	137,72	Media	Medio	Medio
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-</i> <i>Tamaricetea</i> y <i>Flueggeion</i> <i>tinctoriae</i> )	42,54	Baja	Bajo	Bajo

Tabla 1. Hábitats de Interés Comunitario en el LIC "Sierras de Alcubierre y Sigena"

#### 4.1.2. ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

En cuanto a las especies de interés comunitario presentes en el LIC "Bajo Gállego" se deben considerar las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE que hayan sido consignadas como de presencia significativa en su formulario normalizado de datos.

Además, se destacan varias especies tanto de flora como de fauna de interés.



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	TAMAÑO	Motivo
F	<u>Cobitis calderoni</u>	> 5	С
F	Parachondrostoma miegii	> 6	Α
В	<u>Ardea cinerea</u>	>10 p	С
В	<u>Milvus milvus</u>	3p	С
В	Acrocephalus arundinaceus	Р	С
В	Acrocephalus scirpaceus	Р	С
В	Actitis hypoleucos	Р	С
В	Alcedo atthis	Р	С
В	Anas platyrhynchos	Р	С
В	Anas platyrhynchos	Р	С
В	Anas platyrhynchos	Р	С
В	<u>Ardea cinerea</u>	Р	С
В	Ardea purpurea	Р	С
В	<u>Bubulcus ibis</u>	Р	С
В	Buteo buteo	Р	С
В	Buteo buteo	P	С
В	Charadrius dubius	P	С
В	Charadrius dubius	P	С
В	<u>Circus aeruginosus</u>	P	С
В	<u>Clamator glandarius</u>	P	С
В	Columba oenas	P	С
В	Coturnix coturnix	P	С
В		P	С
В	Delichon urbica	P	С
	Egretta garzetta		
В	<u>Falco subbuteo</u>	P	С
В	Gallinago gallinago	P	С
В	Gallinago gallinago	P	С
В	Grus grus	P	D
В	<u>Himantopus himantopus</u>	P	С
В	<u>Larus ridibundus</u>	P	С
В	<u>Larus ridibundus</u>	P	С
В	<u>Lymnocryptes minimus</u>	Р	С
В	<u>Milvus migrans</u>	Р	С
В	Neophron percnopterus	Р	D
В	Nycticorax nycticorax	Р	С
В	Otus scops	Р	С
В	Phalacrocorax carbo sinensis	Р	С
В	<u>Phoenicurus ochruros</u>	Р	С
В	Rallus aquaticus	P	С
В	<u>Sylvia atricapilla</u>	P	С
В	<u>Sylvia borin</u>	P	С
В	<u>Tringa nebularia</u>	Р	С
В	<u>Tringa ochropus</u>	Р	С
В	<u>Tringa totanus</u>	Р	С
В	<u>Turdus philomelos</u>	Р	С
I	Cerambyx cerdo	Р	С
I	<u>Lucanus cervus</u>	Р	С
М	<u>Castor fiber</u>	Р	D
М	Microtus cabrerae	Р	
R	Emys orbicularis	Р	D
R	Mauremys leprosa	Р	D
В	Hieraaetus pennatus		D

A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

Figura 2. Especies de flora y fauna de interés. Fuente ficha LIC "Bajo Gállego"



#### 4.2. LIC ES2410076 "SIERRAS DE ALCUBIERRE Y SIGENA"

A este Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Sierras de Alcubierre y Sigena" le pertenece el código ES2410076. Este LIC se localiza íntegramente en la Comunidad Autónoma de Aragón y posee una extensión de 47.050 ha. Pertenece a la región biogeográfica mediterránea.

Se trata de un Espacio de gran interés y extensión que se ciñe a las sierras de Alcubierre y a su piedemonte más próximo y que eleva en las zonas más altas a 700 m. Todo el conjunto se corresponde con plataformas tabulares ligeramente basculadas hacia el norte y generadas a expensas de procesos de erosión diferencial que dejan un techo resistente de naturaleza carbonatada, y taludes en la franja meridional y occidental de naturaleza más deleznable (yesos, arcillas), profundamente incididas por la densa red de barrancos. Las comunidades vegetales dominantes están constituidas por formaciones arbóreas de *Pinus halepensis* y sabinares abiertos mixtos, entremezclados con cultivos extensivos de secano. En las zonas más degradadas, sobre todo en taludes, aparecen matorrales termófilos mediterráneos presididos por *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, tomillares y aliagares. En los fondos de algunos barrancos encontramos formaciones puramente mediterráneas de *Pistacia terebinthus*. Destacar las comunidades gipsícolas ligadas a afloramientos yesíferos, dominadas por *Ononis tridentata*, *Gypsophila hispanica*, *Helianthemum squamatum*, etc. Los usos ganaderos y agrícolas tradicionales son las principales actividades en este sector.

Es una zona de especial relevancia por su estratégica situación en el valle del Ebro y por presentar importantes masas boscosas abiertas de *Pinus halepensis* con sabinar y formaciones de matorral esclerófilo mediterráneo.

El predominio de especies pirófitas y la elevada mediterraneidad de las condiciones climáticas condiciona el elevado riesgo de incendios en este sector. La ganadería y el



sobrepastoreo de algunos sectores favorece los procesos erosivos en las zonas más vulnerables de las laderas y fondos de valles.

#### 4.2.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

A continuación, se muestran los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el LIC, así como el estado en el que se encuentran.

COD.	HÁBITAT	COBERT URA (%)	REPRESENTATI VIDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN	VALOR GLOBAL	
1430	Matorrales halonitrófilos	1	Media	Medio	Medio	
	(Pegano-Salsoletea)					
	Vegetación gipsícola		<u>.</u> .			
1520	mediterránea	4	Ваја	Bajo	Bajo	
	(Gypsophiletalia)					
	Matorrales pulvinulares	4	<b>5.4</b> 1:	5.4 II	n.a. 1:	
4090	orófilos europeos	1	Media	Medio	Medio	
	meridionales					
5210	Matorrales arborescentes	14	Media	Medio	Medio	
	de <i>Juniperus spp</i> .					
	Matorrales					
	termomediterráneos, y					
	Tomillares semiáridos					
5330	dominados por	1	1 Media	Medio	Medio	
	plumbagináceas y					
	quenopodiáceas					
	endémicas y nativas					
	Pastizales xerofíticos					
6220	mediterráneos de vivaces y	4	Media	Medio	Medio	
	anuales					
6420	Comunidades herbáceas	1	Baja	Bajo	Bajo	
0.20	higrófilas mediterráneas	_	20,0	20,0		
	Robledales ibéricos de					
9240	Quercus faginea y Quercus	1	Media	Medio	Medio	
	canariensis					
	Galerías y matorrales					
	ribereños					
92D0	termomediterráneos	1	Media	Medio	Medio	
	(Nerio-Tamaricetea y					
	Flueggeion tinctoriae)					
9340	Encinares de Quercus ilex y	1	Media	Medio	Medio	
<del>534</del> 0	Quercus rotundifolia	1	ivicula	ivieulo	ivieulu	
9560	Bosques endémicos de	4	Ваја	Bajo	Вајо	
9300	Juniperus spp.	7	Daja	Бајо	Dajo	

Tabla 2. Hábitats de Interés Comunitario en el LIC "Sierras de Alcubierre y Sigena"



#### 4.2.2. ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

En cuanto a las especies de interés comunitario presentes en el LIC "Sierras de Alcubierre y Sigena" se deben considerar las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE que hayan sido consignadas como de presencia significativa en su formulario normalizado de datos. En el listado del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE se considera a la especie de flora *Boleum asperum*, especie endémica de la Depresión del Ebro. Además, se destacan varias especies tanto de flora como de fauna de interés.

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	POBLACIÓN	MOTIVO
В	Accipiter gentilis	>10 p.	С
В	Accipiter nisus	>8 p.	С
В	Buteo buteo	>12 p.	С
В	Tyto alba	P	С
В	Athene noctua	P	С
В	Strix aluco	Р	С
В	Asio otus	P	С
В	Picus viridis	P	С
В	Calandrella rufescens	P	С
В	Galerida cristata	P	Α
В	Ptyonoprogne rupestris	P	С
В	Saxicola torquata	P	С
В	Monticola solitarius	P	С
В	Sylvia melanocephala	P	C
В	Parus cristatus	P	č
В	Parus ater	P	c
В	Parus major	P	č
В	Lanjus excubitor	P	C
В	Corvus corax	P	Ä
В	Petronia petronia	P	c
В	Serinus serinus	P	A
В	Carduelis chloris	P	Ä
В	Carduelis Critoris  Carduelis carduelis	P	A
В	Carduelis carduelis Carduelis cannabina	P P	A
В	Loxia curvirostra	P	C
В	Emberiza cia	P P	C
В	Emberiza cirlus	P P	C
В	Miliaria calandra	P P	C
M		P	D
M	Cervus elaphus	P P	
	Genetta genetta	P	A
M M	Martes foina	P P	A
	Meles meles	•	Α
M	Sus scrofa	P	D
A	Bufo calamita	P	C
A	Pelobates cultripes	P	C
R	Chalcides bedriagai	P	<u>C</u>
R	Vipera latastei	P	D
P	Ferula loscosii	P	Α
Р	Juniperus thurifera	P	A
P	Juniperus phoenicea	P	D
P	Quercus ilex rotundifolia	P	D
P	Quercus faginea	P	D
P	Acer monspessulanus	P	D
В	Falco tinnunculus	P	Α
В	Emberiza cia	P	Α

Tabla 3. Flora y fauna de interés. Fuente ficha LIC "Sierras de Alcubierre y Sigena"



#### 4.3. ZEPA ES0000295 "SIERRA DE ALCUBIERRE"

A la Zona de Especial Protección para las Aves "Sierra de Alcubierre" le pertenece el código ES0000295. Esta zona ZEPA se localiza íntegramente en la Comunidad Autónoma de Aragón y posee una extensión de 47.049 ha.

Se trata de un importante relieve estructural de más de 60 km de longitud que incluye la Sierra de Alcubierre, Pallaruelo y Sigena y su piedemonte más próximo, y que se eleva en las zonas más altas a 700-800 metros. Está situada en plena depresión Media del Ebro entre los ríos Gállego y Alcanadre-Cinca. Todo el conjunto se corresponde con plataformas tabulares ligeramente basculadas hacia el norte y generadas a expensas de procesos de erosión diferencial que dejan un techo resistente de naturaleza carbonatada, y taludes en la franja meridional y occidental de naturaleza más deleznable (yesos, arcillas), profundamente incididas por la densa red de barrancos, formándose cárcavas en las laderas, especialmente importantes en el área de San Caprasio - Monegrillo, vertiente norte de la Sierra de Sigena y Sierra de Pallaruelo.

Mantiene una importante cubierta vegetal, con presencia de pinares de *Pinus halepensis* en las zonas altas, a veces mezclados con sabinares de *Juniperus thurifera*, matorrales subseriales, y matorral gipsófilo en las zonas bajas. Aprovechamientos agrícolas de secano extensivo en las vales y zonas menos abruptas. Mantiene importantes poblaciones de aves, destacando el caso de las rapaces forestales mediterráneas, con *Milvus migrans*, pequeños núcleos meridionales de *Milvus milvus*, abundante presencia de *Circaetus gallicus* e *Hieraaetus pennatus*, y una alta densidad de *Aquila chrysaetos*, mayoritariamente nidificante en pinos. Población regresiva, años atrás muy importante, de *Neophron percnopterus*, y sin duda abundante *Bubo bubo* en las cárcavas y barrancos. Importantes comunidades mediterráneas, siendo abundantísimas *Sylvia undata*, *Galerida theklae* y en las zonas arboladas *Lullula arborea*.

Los riesgos de incendio de su masa forestal es uno de los más importantes que amenaza la zona por su carácter xérico y la importancia de su superficie arbolada.



#### 4.3.1. ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO

En cuanto a las especies de interés comunitario presentes en la ZEPA "Sierra de Alcubierre" se deben considerar las especies de aves del Anexo I de la Directiva 74/409/CE, así como otras especies de aves migratorias de llegada regular.

A continuación, en la siguiente tabla se pueden consultar las especies de aves incluidas en el Formulario Normalizado de la ZEPA "Sierra de Alcubierre" y en el Anexo I de la Directiva 79/409/CE:

ÓDIGO	NOMBRE		POBL	ACIÓN		EVALU	JACIÓN DEL	LUC	GAR
		Sedentaria		Migratoria		Población	Ais	lamie	ento
						C	onservación		Global
			Reprod.	Invernal	De paso				
A073	Milvus migrans		>20p			С	В	С	Α
A074	Milvus milvus	>5p		>80i		С	В	С	Α
A077	Neophron percnopterus		2p			С	С	С	С
A078	Gyps fulvus	P				D			
A080	Circaetus gallicus		>10p			С	В	С	Α
A082	Circus cyaneus			Р		D			
A091	Aquila chrysaetos	>8p				С	В	С	Α
A092	Hieraaetus pennatus		>10p			С	В	С	Α
A103	Falco peregrinus	>1p				С	В	С	В
A127	Grus grus				Р	D			
A133	Burhinus oedicnemus		Р			D			
A420	Pterocles orientalis	Р				D			
A215	Bubo bubo	>10p				С	В	С	Α
A242	Melanocorypha calandra	Р				D			
A243	Calandrella		Р			D			
	brachydactyla								
A245	Galerida theklae	Р				С	В	С	В
A246	Lullula arborea	Р				С	В	С	В
A255	Anthus campestris		Р			D			
A279	Oenanthe leucura	>20p				С	В	С	Α
A302	Sylvia undata	Р				С	В	С	В
A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax	>250i				C	В	С	В
A379	Emberiza hortulana		Р			D	_		

Tabla 4. Especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 74/409/CE.

## 4.4. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL LIC Y ZEPA QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS

En las siguientes tablas se muestran los objetivos de conservación y si pueden verse afectados o no.

ELEMENTOS A CONSERVAR EN UN ESTADO FAVORABLE	PRIORITARIO	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O VULNERABLE	EXISTENCIA DE AFECCIÓN
Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos	NO	-	NO
Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum	NO	-	NO
Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)	NO	-	SI
Vegetación gipsícola mediterránea (Gypsophiletalia)	SI	-	SI
Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales	NO	-	NO
Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	NO	-	NO
Matorrales termomediterráneos, y Tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas	NO	-	NO
Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales	NO	-	NO
Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas	NO	-	NO
Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus</i> canariensis	NO	-	NO
Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Flueggeion tinctoriae</i> )	NO	-	NO
Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	NO	-	NO
Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	SI	-	NO
Boleum asperum	-	NO	NO
Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	NO	-	SI

Tabla 5. Elementos a conservar en un estado favorable en la zona del proyecto.

La línea de alta tensión se ha trazado aprovechando en la medida de lo posible caminos existentes y sobre parcelas de labor. Este hecho hace que se afecten lo menos posible las zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario.

Tal y como se desarrolla en las alternativas del presente estudio, se ha priorizado el uso de áreas antropizadas, evitando en lo posible la afección a zonas naturales.

ELEMENTOS A CONSERVAR EN UN ESTADO FAVORABLE	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O VULNERABLE	EXISTENCIA DE AFECCIÓN
Accipiter gentilis	NO	NO
Accipiter nisus	NO	NO
Buteo buteo	NO	NO
Athene noctua	NO	SI
Strix aluco	NO	NO
Asio otus	NO	NO
Picus viridis	NO	NO
Calandrella rufescens	NO	NO
Galerida cristata	NO	NO
Ptyonoprogne rupestris	NO	NO
Saxicola torquata	NO	NO
Monticola solitarius	NO	NO
Sylvia melanocephala	NO	NO
Parus cistatus	NO	NO
Parus ater	NO	NO
Parus major	NO	NO
Lanius excubitor	NO	NO
Corvus corax	NO	SI
Petronia petronia	NO	NO
Serinus serinus	NO	SI
Carduelis chloris	NO	NO
Carduelis cannabina	NO	SI
Loxia curvirostra	NO	NO
Emberiza cia	NO	NO
Emberiza cirlus	NO	NO
Miliaria calandra	NO	SI
Falco tinnunculus	NO	NO



ELEMENTOS A CONSERVAR EN UN ESTADO FAVORABLE	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O VULNERABLE	EXISTENCIA DE AFECCIÓN
Emberiza cia	NO	NO

Tabla 6. Aves a proteger en el LIC "Bajo Gállego".

ELEMENTOS A CONSERVAR EN UN ESTADO FAVORABLE	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O VULNERABLE	EXISTENCIA DE AFECCIÓN
Milvus migrans	NO	NO
Milvus milvus	SI	NO
Neophron percnopterus	SI	NO
Gyps fluvus	NO	NO
Circaetus gallicus	NO	NO
Circus cyaneus	NO	NO
Aquila chrysaetos	NO	NO
Hieraaetus pennatus	NO	NO
Falco pereginus	NO	NO
Grus grus	NO	NO
Burhinus oedicnemus	NO	SI
Pterocles orientalis	SI	SI
Bubo bubo	NO	NO
Melanocorypha calandra	NO	NO
Calandrella brachydactyla	SI	NO
Galerida theklae	NO	NO
Lullula arborea	NO	NO
Anthus campestris	NO	NO
Oenanthe leucura	NO	NO
Silvia undata	NO	NO
Pyrrhocorax pyrrhocorax	NO	NO
Emberiza hortulana	NO	NO

Tabla 7. Aves a proteger en la ZEPA "Sierra de Alcubierre".



Tras la determinación de afecciones a aves según su presencia en la cuadrícula UTM 10x10 30TXM72 proporcionada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, se valorarán posteriormente los impactos con el mochuelo europeo (*Athene noctua*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), cuervo grande (*Corvus corax*), golondrina común (*Serinus serinus*), pardillo común (*Carduelis cannabina*) y escribano triguero (*Miliaria calandra*). A continuación se describen estas especies:

#### **MOCHUELO EUROPEO** (Athene noctua)

Según SEO/BirdLife, el mochuelo europeo es una pequeña rapaz nocturna de formas rechonchas, que se caracteriza, sobre todo, por una voluminosa y redondeada cabeza carente de penachos cefálicos. En su plumaje predominan los tonos marrones y grisáceos profusamente moteados de blanco. Las partes ventrales son más claras que las dorsales, aunque aparecen también intensamente moteadas. La ancha cabeza se adorna con finas manchas blancas y las plumas que rodean el pico y las llamativas cejas blancas enmarcan unos grandes ojos amarillos. La cola es corta, al igual que las alas, que tienden a ser redondeadas; tanto una como otras aparecen abundantemente barradas con franjas parduzcas. El vuelo es rápido y marcadamente ondulado. Al ser un ave de hábitos parcialmente diurnos, es muy frecuente observar la característica silueta redondeada del mochuelo sobre tocones, tejados o piedras, incluso durante las horas centrales del día.

La dieta de este pequeño búho varía ostensiblemente en función de la disponibilidad local de presas. En las regiones del sur, una buena parte de la dieta está compuesta de invertebrados (grillos, escarabajos, saltamontes, polillas, lombrices, etc.), mientras que a medida que se asciende en latitud aumenta la proporción de vertebrados (especialmente roedores). A lo largo de su territorio, el mochuelo dispone de varios posaderos desde los que acecha a sus presas, aunque otras veces prospecta el suelo en busca de insectos y lombrices.

Una gran actividad sonora anuncia el periodo reproductor de esta especie, que suele comenzar a finales de marzo o principios de abril. El nido, que consiste en una ligera depresión sin aporte alguno de material, se instala siempre en oquedades más o menos amplias, tanto naturales (desde troncos huecos a madrigueras de conejo) como artificiales (palomares, majanos, casas abandonadas). En este tipo de emplazamientos, la hembra deposita de dos a cinco huevos que incubará sin la colaboración de su pareja durante 25-30 días. Normalmente, los pollos nacen a



lo largo del mes de mayo y son alimentados por ambos progenitores, aunque el macho suele limitarse a traer la presa al nido para que sea la hembra la que se la ofrezca a la prole. Transcurridos 30-35 días, los pollos ya son capaces de volar, si bien requerirán el aporte de alimento de sus padres durante algunas semanas más, hasta que alcancen sus plenas capacidades predadoras.

Está catalogada como "Interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

#### **CUERVO GRANDE (Corvus corax)**

El rasgo más llamativo del cuervo es, sin duda, su colosal tamaño, que lo convierte en el representante más voluminoso del orden de los paseriformes. Dentro de su anatomía destaca sobre todo el pico, notablemente largo, robusto y grueso. Por lo demás, luce un plumaje homogéneamente negro, con algunos brillos metálicos. El vuelo de este pájaro es lento y suele intercalar aleteos con largos planeos, que el ave ejecuta gracias a sus largas alas apuntadas y a su cola en forma de cuña.

Aunque puede localizarse en una gran variedad de hábitats, su distribución está en cierta medida condicionada por la disponibilidad de cortados rocosos donde nidificar, motivo por el cual resulta mucho más común en regiones abruptas en las que abunden los tajos, cantiles y farallones, independientemente de su altitud. Allí donde escasean los emplazamientos rocosos puede construir sus nidos en grandes árboles, torres de construcción eléctrica e incluso edificios abandonados, lo que le permite ocupar parajes menos abruptos.

Oportunista, muy versátil y con una cierta capacidad predadora —dado su tamaño—, el cuervo es capaz de alimentarse casi con cualquier cosa que se ponga al alcance de su recio pico. Así, desde invertebrados de todo tipo hasta placentas, pasando por grano, carroñas diversas, micromamíferos, pollos y huevos de otras aves o frutos, pueden formar parte de la dieta de este fornido córvido, según el lugar y la estación.

Su periodo reproductor comienza temprano, en febrero, y se inicia con acrobáticos vuelos por el territorio, tras los cuales la pareja procede a la instalación del nido, normalmente en una inaccesible repisa o grieta de la roca. Este consiste en una desordenada plataforma de palos, ramas y raíces, revestida internamente con una compacta capa de materiales suaves y cálidos, como lana, plumas y musgo. La única puesta que realiza al año, de entre cuatro y seis huevos de color azul claro, suele tener lugar en marzo. La incubación, que dura 18-21 días y corre principalmente a cargo de la hembra, se inicia antes de que la puesta esté completa, por lo que el nacimiento de los pollos es asincrónico y define una estricta jerarquía entre los hermanos. En

la alimentación y el cuidado de la prole participan ambos progenitores, los cuales seguirán cebando a los pollos varios meses después de que estos abandonen el nido, lo que ocurre a los 38-50 días.

Está catalogada como "Interés especial" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

#### **SERÍN VERDECILLO (Serinus serinus)**

Se trata de un ave pequeña, con un pico ancho, pero muy corto, y una cola con una marcada escotadura en el extremo. Machos y hembras poseen un conspicuo obispillo verdeamarillento. Ambos, además, tienen el pecho y el vientre de color blanco amarillento, con pintas o cortas rayas verticales. Pero los machos, sobre todo en primavera, muestran la frente, la garganta y la pechera teñidas de intenso amarillo. En invierno conforma nutridos bandos y se mezcla con otros fringílidos granívoros, como verderones comunes, pardillos comunes, jilgueros, etc.

Para criar selecciona prioritariamente las plantaciones de cítricos y olivos. También resulta muy frecuente en bosques abiertos, siendo algo más abundante en los de hoja perenne. Igualmente se acomoda a criar o buscar alimento en huertos y parques urbanos. En otoño e invierno amplía el espectro de hábitats y es habitual observar bandos en paisajes agrarios con escasa vegetación arbórea.

Su dieta se compone principalmente de semillas de hierbas efímeras o bianuales (Erysimum, Senecio, Cerastium, Myosotis, Prunella vulgaris, Silene). Además, de forma secundaria ingiere insectos y picotea la pulpa de frutos carnosos.

Cría dos o tres veces al año, de marzo a julio, dependiendo del territorio. De hecho, las parejas del sur y levante pueden iniciar la cría ya en febrero, mientras que las del norte y el interior suelen esperar a los meses de abril o mayo. La hembra construye un nido, pequeño y compacto, para cada puesta. Emplea tallos herbáceos, raíces muy finas, musgo y líquenes. Forra el interior con pelo, plumas y partes pelosas de plantas. Pone entre dos y cinco huevos, blanco-azulados, con el polo ancho moteado irregularmente con pintas de color rojo oscuro. La hembra los incuba durante 13 días. Tras la eclosión, el macho ayuda en la alimentación de los pollos e incluso los atiende cuando ya vuelan mientras la hembra inicia la siguiente puesta.

Está catalogada como "Interés especial" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.



#### PARDILLO COMÚN (Carduelis cannabina)

El pardillo es un pájaro estilizado, delgado, de pico corto y con cola larga y escotada. Su plumaje tiene color pardo en el dorso y ocre muy pálido en los flancos y el vientre. Presenta pintas alargadas o estrías, mucho más abundantes y visibles en las hembras. Además, los machos resultan inconfundibles en primavera, pues lucen un llamativo color carmín en la frente y el pecho. En vuelo ambos sexos y los jóvenes del año muestran una débil pero perceptible mancha blanca, que destaca sobre el color negruzco de sus alas. Asimismo, el par de plumas externo de la cola es de color blanco.

Esta ave prefiere los paisajes abiertos, ya sean costeros, mesetarios o montanos. Así, es común observarla en llanuras cerealistas, olivares, sabinares, dehesas muy abiertas de encinas, etc. También resulta común en los matorrales que reemplazan a los bosques degradados (jarales, retamares, tojares), siempre y cuado haya espacios abiertos con herbáceas. Además cría con éxito en piornales y brezales por encima del límite forestal, en las montañas atlánticas y mediterráneas. En invierno, el pardillo común se congrega allí donde abunden las herbáceas que le aportan alimento en forma de semillas. Conforma grandes bandos en los cultivos de secano de ambas Mesetas y de las depresiones de los grandes ríos. Explora barbechos y bordes de caminos acompañado de otras especies, como jilgueros, verderones comunes, pinzones, verdecillos y lúganos.

Consume semillas pequeñas, que busca en el suelo. También captura insectos, sobre todo durante la primavera y el verano, para alimentar a los pollos.

Inicia la primera puesta en los meses de abril y mayo, pero en las áreas más cálidas puede comenzar mucho antes. En sentido opuesto, en territorios montanos, por encima del límite forestal, retrasa el inicio de la reproducción. La hembra construye un nido que emplaza en arbustos densos. En la primera puesta suele elegir plantas perennes, pero en las siguientes escoge también arbustos caducifolios que ya hayan desarrollado sus hojas. Pone de cuatro a seis huevos, de color blanco azulado y con moteado rojizo o púrpura en su polo más ancho, y los incuba durante 10-14 días. Los pollos, nada más nacer, son empollados por la hembra y alimentados por el macho. Abandonan el nido dos semanas después.

Está catalogada como "Interés especial" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.



#### **ESCRIBANO TRIGERO (Miliaria calandra)**

Es un ave bastante voluminosa, de tamaño considerablemente mayor que otros escribanos, que presenta un plumaje dominado por los tonos terrosos y blanquecinos con abundantes listas, lo que le confiere un aspecto parecido al de los aláudidos. En la cabeza, no obstante, se hace evidente su pertenencia a la familia de los emberícidos, sobre todo por poseer una bigotera blanca enmarcada por una lista superior oscura y por la presencia de un pico característico — aunque más grande que el de otros escribanos— adaptado al consumo de granos.

Habita en medios abiertos y agrícolas, como cultivos herbáceos de secano o regadío. También abunda en dehesas abiertas, pastizales y otras formaciones despejadas o escasamente arboladas.

Se alimenta principalmente de semillas de diversos cereales de especies cultivadas o silvestres, así como de otras materias de origen vegetal. A menudo, especialmente en época reproductora, incorpora todo tipo de invertebrados a la dieta.

La temporada de cría comienza a finales de abril o principios de mayo, aunque se adelanta algo en el sur, y aún más en Canarias, donde se inicia en marzo. El nido se instala en el suelo, bajo un arbusto denso y enmarañado y, como en el caso de otros escribanos, consiste en una sencilla taza de hierbas secas, tapizada en ocasiones con pelo. La puesta consta de cuatro a seis huevos blancos o azulados y manchados con listas y punteaduras irregulares, que incuba la hembra en solitario. En la crianza de la prole, el macho participa solamente en la etapa final. Los pollos abandonan el nido al poco de nacer —unos 7 o 10 días después—, aunque requerirán aporte de alimento por parte de sus progenitores durante al menos una semana más.

Es frecuente que se produzca una segunda o, incluso, una tercera puesta.

Está catalogada como "Interés especial" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

#### **ALCARAVÁN COMÚN (Burhinus oedicnemus)**

Según SEO/BirdLife, se trata de una pequeña zancuda de grandes ojos amarillos y coloración general pardo-terrosa. El adulto luce una banda blanca bordeada de negro en el ala, y dos franjas blancas por encima y debajo del ojo. Tiene el pico amarillo, con la punta negra. El joven es más discreto, con la banda alar y las franjas blancas de la cabeza más desvanecidas y menos marcadas. En vuelo, la parte inferior de las alas resulta muy pálida, mientras que la superior presenta dos



franjas alares blanquecinas bordeadas de negro, con las puntas y la parte posterior de las alas negruzcas, aunque sobre este fondo oscuro también se aprecian algunas manchas blancas.

Ocupa terrenos llanos o ligeramente ondulados, con escaso o nulo arbolado y vegetación baja, muchas veces áridos o semiáridos. Puede aparecer en pastizales secos, eriales, estepas y semidesiertos, o bien en ambientes agrícolas de secano e incluso regadío. En zonas agrícolas prefiere las áreas de vegetación natural frente a las cultivadas.

Su alimentación se basa fundamentalmente en insectos, como ortópteros, coleópteros u hormigas.

En la Península, el periodo de cría abarca desde abril hasta principios de julio, pero en Canarias puede adelantarse a finales de febrero. El nido, construido por ambos sexos, tiene unos 16-22 centímetros de diámetro y 5-7 centímetros de profundidad; se sitúa en el suelo, y se rodea con pequeñas piedras, conchas, excrementos de conejo, etc. La puesta consta de uno a tres huevos, generalmente dos, de color beis o gris pálido, ligeramente brillantes y con moteado variable gris violáceo. La incubación, de la que se encargan el macho y la hembra, dura 24-26 días. Se han registrado puestas de reposición tras su pérdida. Los jóvenes abandonan el nido al poco de nacer, son cuidados por sus dos padres y se desarrollan en unos 36-42 días.

Está catalogada como "Casi Amenazado" en el Libro Rojo de las Aves de España.

#### **GANGA ORTEGA (Pterocles orientalis)**

La ganga ortega es un ave robusta con cabeza similar a la de las palomas y alas largas y anchas. Mide de 30 a 39 cm de largo y pesa entre 300 y 615 g. Presenta un claro dimorfismo sexual, aunque ambos sexos tienen negros el vientre y las plumas de vuelo de alas y cola, siendo muy evidente esta característica en vuelo.

Es un ave adaptada a los terrenos áridos, con una distribución dispersa, donde también se la encuentra en llanuras de poca vegetación. Evitan las zonas que carecen por completo de vegetación.

Se alimentan principalmente de semillas. Son nómadas y parcialmente migratorias, y sus robustas alas les permiten un vuelo rápido y directo. Suelen concentrarse en los abrevaderos al amanecer.



Anidan en una ligera depresión del suelo. Su puesta suele estar compuesta por tres huevos verdosos con manchas pardas que los camuflan en el suelo. Ambos miembros de la pareja incuban los huevos y cuidan de los polluelos nidífugos, pero solo los machos se encargan de traerles agua, empapando las plumas especializadas de su pecho en los bebederos, y así los polluelos no se arriesgan a acercarse al agua donde es más probable la presencia de depredadores.

Está catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y se incluye en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial a nivel nacional.

## 5. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO SOBRE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

Teniendo en cuenta las acciones proyecto y la información proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, por la Red de Información Ambiental de Aragón y por otros organismos oficiales, se identificarán los impactos provocados a la Red Natura 2000 por la construcción, explotación y desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica.

Esta identificación también pretende valorar si el impacto es apreciable o no sobre estos espacios protegidos y si tiene capacidad de afectar negativamente a sus objetivos de conservación, considerando tales como los Hábitats de Interés Comunitario y las especies objeto de conservación.

Conforme a la información proporcionada en los Formularios Normalizados de la ZEPA y de los LIC, próximos al proyecto, las especies objetivo de conservación que pueden localizarse en la zona de actuación pueden agruparse en tres grupos principales: rapaces, esteparias y paseriformes.



Análisis entre las acciones del proyecto respecto a los mamíferos objeto de conservación de la ZEC y la ZEPA próximos al proyecto.

PROYECTO	AVES RAPACES	AVES ESTEPARIAS	AVES PASERIFORMES
Acciones - Actuaciones	Mochuelo europeo (Athene noctua)	Alcaraván común (Burhinus oedicnemus) Ganga ortega (Pterocles orientalis)	Cuervo grande (Corvus corax) Golondrina común (Serinus serinus) Pardillo común (Carduelis cannabina) Escribano triguero (Miliaria calandra)
Movimiento de tierras y ocupación del suelo	Pérdida de hábitat de alimentación Molestias por ruido	Pérdida de hábitat, cría, Alimentación y refugio Molestias por ruido	Pérdida de hábitat de alimentación Molestias por ruido
Tránsito de maquinaria y vehículos	Molestias por ruido	Molestias por ruido	Molestias por ruido
Obra civil (cimentaciones cerramientos)	Pérdida de hábitat de alimentación Molestias por ruido	Pérdida de hábitat de alimentación Molestias por ruido	Pérdida de hábitat de alimentación Molestias por ruido
Montaje de los elementos y cableado	Molestias por ruido	Molestias por ruido	Molestias por ruido
Trabajos de mantenimiento	Molestias por ruido	Molestias por ruido	Molestias por ruido
Presencia del proyecto	Pérdida de hábitat de alimentación	Pérdida de hábitat, cría, Alimentación y refugio	Pérdida de hábitat de alimentación

Tabla 8. Matriz de afecciones del proyecto a los mamíferos afectadas de la ZEC y de la ZEPA. Fuente propia.



# 6. DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO RESIDUAL, DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS ORDINARIAS Y DE LAS ESPECIFICACIONES DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

## 6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

A lo largo de este apartado se desglosan las medidas de mejora ambiental que se proponen para la minimización, corrección y/o compensación de los efectos sobre el entorno de actuación del PDIPS, encuadrándolas en tres grandes grupos:

- Medidas preventivas, entendidas como aquéllas encaminadas a evitar o minimizar las afecciones generadas por la construcción o explotación de las actuaciones previstas y garantizar el cumplimiento de las especificaciones incluidas en el proyecto y la legislación vigente.
- Medidas correctoras, cuyo objetivo es la recuperación, total o parcial, de las condiciones existentes antes de la realización del proyecto mediante actuaciones concretas no contempladas inicialmente en el mismo.
- Medidas compensatorias, dirigidas a compensar los efectos irreversibles y más significativos, en relación a los cuales no es posible la aplicación de medidas correctoras.

Las medidas adoptadas tendrán por objeto actuar sobre los impactos generados sobre la flora, la fauna y los espacios protegidos:



#### MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA FLORA

- El diseño de las infraestructuras se ha realizado con la premisa de evitar zonas de relieve accidentado y superficies con vegetación natural.
- Antes del comienzo de la obra se procederá al balizamiento de las superficies de ocupación, delimitando así el área de actuación.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación o caminos existentes.
- Se evitarán los desmontes y roturación de la cubierta vegetal para la construcción de caminos, fomentando los accesos existentes.
- Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación arbórea circundante.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo.
- Se cubrirán con una lona la carga de los camiones durante los transportes.
- Los restos vegetales se trasladarán a un vertedero autorizado o se incorporarán a la finca una vez triturados.
- En el caso de encontrarse durante las obras un taxón de flora protegida, se dará aviso a la Administración.
- Se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego en caso de incendio (extintores). Se prohíbe la realización de hogueras o de cualquier actuación diferente a las propias de la obra que conlleve riesgo de incendio.
- Las zonas de acopios, aparcamiento de maquinaria u otras zonas auxiliares, se ubicarán dentro de las parcelas de la planta solar, donde no haya vegetación natural (preferiblemente en zona de cultivo herbáceo).
- Se montarán los módulos mediante hinca, evitando en la medida de lo posible los movimientos de tierra.
- En las zonas de cruce de la línea de evacuación con cursos de agua con vegetación de ribera, se mantendrá una distancia mínima de 5 metros del borde de la misma.
- Las campas y los accesos de la obra, en su finalización se limpiarán y descompactarán, dejando que una colonización natural restaure el terreno.



- No se emplearán herbicidas químicos para el control de la vegetación. Durante las obras la vegetación se controlará mediante medios mecánicos y durante la explotación será mediante el aprovechamiento a diente por ganado o por medios mecánicos.
- Se señalizarán las áreas de mayor valor ambiental, de forma que se respeten durante la fase de construcción (paso de maquinaria, acopios...).
- Se garantizará la distancia a bosques, árboles, setos o vegetación de ribera, guardando la distancia suficiente.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.

#### **MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA FAUNA**

- Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna objetivo, de manera que las actuaciones más molestas se lleven a cabo fuera del periodo de puesta, nidificación o cría de las especies objetivo.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.
- Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.
- La velocidad máxima de circulación por el parque se limitará a 30 km/h, señalizándose las zonas de mayor riesgo de atropello.
- Los residuos generados se gestionarán según la normativa vigente y siempre por un gestor autorizado.
- Como medida general y con el objeto de permitir la libre circulación de la fauna silvestre, el vallado perimetral se ejecutará permitiendo la permeabilidad de la fauna no cinegética.
- Previo al comienzo de las obras se realizará una inspección ocular del terreno por parte de un técnico ambiental cualificado, con el objeto de descartar la existencia



de nidos, camadas, puestas o lugares de cría de especies de interés. En caso de encontrarse ejemplares de especial interés, se notificará al órgano ambiental competente, quien establecerá las medidas a adoptar.

- Se respetarán las zonas de vegetación de ribera del área de la planta fotovoltaica que puedan servir de refugio para la planta.
- En el cruce con cursos de agua se procurará ocupar la menor superficie posible para minimizar la afección a las especies de fauna.
- Se evitarán los destellos de las infraestructuras en proyecto y las construcciones asociadas. Los módulos fotovoltaicos serán antirreflectantes, de manera que se minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el «efecto llamada» de los paneles sobre la avifauna acuática, o la excesiva visibilidad desde puntos alejados de la planta.

#### **MEDIDAS A ADOPTAR PARA LOS ESPACIOS NATURALES**

- Durante la fase de obras, se adecuarán los trabajos a los periodos de menor incidencia a la fauna que es objeto de conservación en la Red Natura 2000.
- Las excavaciones permanecerán abiertas el menor tiempo posible o valladas para evitar la caída de animales en las mismas.
- Los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos serán instalados y usados con las medidas de aislamiento que garanticen una reducción de las emisiones sonoras y pasarán sus revisiones periódicas según fabricante.
- Se tendrá cuidado de no dañar la vegetación arbórea circundante.
- Se efectuarán riegos periódicos que minimicen la emisión de polvo.
- Se cubrirán con una lona la carga de los camiones durante los transportes.



#### 6.2. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

#### 14.1.1. SEGUIMIENTO CON CARÁCTER GENERAL

- El Promotor deberá asignar un responsable del Programa, que deberá ser un técnico especializado, notificando su nombramiento a la Administración Pública. El seguimiento y control ambiental se desarrollará paralelamente y en estrecha colaboración con la Dirección de Obra que será mantenida al corriente de todas las incidencias ambientales y posibles medidas correctoras y protectoras no previstas inicialmente y que se consideren necesarias en caso de producirse alguna incidencia.
- Toda modificación significativa sobre las características tanto del Proyecto Técnico como del Estudio de Impacto Ambiental o cualquier imprevisto acontecido que suponga una incidencia en espacios Red Natura 2000, se notificará previamente a la Administración Pública, para que preste su conformidad cuando proceda, sin perjuicio de las licencias o permisos que en su caso correspondan.

#### 14.1.2. SEGUIMIENTO CON CARÁCTER PARTICULAR

- Control de afección a flora.
- Control y seguimiento de las labores de roza y corta de arbolado y de la eliminación de los residuos vegetales que se produzcan.
- Control de la posible afección a la fauna local.
- Control de los niveles de ruido generados.
- Control de las medidas correctoras y protectoras realizadas.

#### 14.1.3. VIGILANCIA

Se procederá al seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental siguiendo la metodología desarrollada en el presente Estudio de Impacto Ambiental. Se llevará control en las diferentes fases del proyecto, de acuerdo con la valoración de impactos realizada y con las medidas correctoras y compensatorias propuestas.



#### 7. FICHAS OFICIALES DE LA RED NATURA 2000

# 7.1. Zona de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego"



#### 🚛 NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **ES2430077** SITENAME **Bajo Gállego** 

#### 1. SITE IDENTIFICATION

<b>1.1</b> Type	Back to top
В	
1.2 Site code	
ES2430077	
1.3 Site name	
Bajo Gállego	
1.4 First Compilation d	ate
2000-07	
1.5 Update date	
2012-06	
1.6 Respondent:	
Name/Organisation:	Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón
Address:	



#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site proposed as SCI:	2000-07
Date site confirmed as SCI:	2006-06
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

#### 2. SITE LOCATION

#### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Back to top

Longitude:	-0.775278
Latitude:	41.848611

#### 2.2 Area [ha]

1309.1298

#### 2.3 Marine area [%]

0.0000

#### 2.4 Sitelength [km]:

0.00

#### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name	
ES24	Aragón	
ES24	Aragón	

#### 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean	(100.00 %)
---------------	------------

#### 3. ECOLOGICAL INFORMATION

#### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Back to top



Annex	Annex I Habitat types					Site assessment							
Code	₽F	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C						
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global				
1420 B			70.71	0.00	М	В	С	В	В				
3250 B			6.45	0.00	М	С	С	С	С				
3290 B			0	0.00	DD								
92A0 B			137.72	0.00	М	В	С	В	В				
92D0 B			42.54	0.00	М	С	С	С	С				

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = Good (e.g. based on surveys); M = Good (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = Good (e.g. rough estimation)

## 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the site		Site assessment				
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
В	A298	Acrocephalus arundinaceus			С				P	DD	С	В	С	С
В	A297	Acrocephalus scirpaceus			r				С	DD	С	В	С	С
В	<u>A297</u>	Acrocephalus scirpaceus			С				P	DD	С	В	С	С
В	A168	Actitis hypoleucos			С				P	DD	С	В	С	С
В	A229	Alcedo atthis			р				P	DD	С	В	С	С
В	A053	Anas platyrhynchos			р				P	DD	С	С	С	С
В	<u>A053</u>	Anas platyrhynchos			С				P	DD	С	В	С	С
В	<u>A053</u>	Anas platyrhynchos			w				P	DD	С	С	С	С
В	A028	Ardea cinerea			w				P	DD	С	В	С	С
В	A028	Ardea cinerea			р	10	20	р		М	С	В	С	С
В	A029	Ardea purpurea			r				P	DD	С	В	С	В
В	A025	Bubulcus ibis			С				P	DD	С	В	С	С
В	A087	Buteo buteo			р				P	DD	С	В	С	С
В	A087	Buteo buteo			w				P	DD	С	В	С	С
В	A365	Carduelis spinus			С				С	DD	С	В	С	С

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the site		Site assessment				
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo
В	A365	Carduelis spinus			w				С	DD	С	В	С	С
М	1337	Castor fiber			С				P	DD	D			
I	1088	Cerambyx cerdo			р				P	DD	С	С	С	С
В	A136	Charadrius dubius			r				P	DD	С	В	С	С
В	A136	Charadrius dubius			С				P	DD	С	В	С	В
В	A031	Ciconia ciconia			р				С	DD	С	В	С	В
В	A081	<u>Circus</u> <u>aeruginosus</u>			р				P	DD	С	В	С	В
В	<u>A211</u>	<u>Clamator</u> <u>glandarius</u>			r				Р	DD	С	В	С	С
F	5303	Cobitis calderoni			р	5	49	grids1x1		М	С	С	С	С
В	A207	Columba oenas			w				Р	DD	С	В	С	С
В	A208	Columba palumbus			w				С	DD	С	В	С	С
В	<u>A208</u>	Columba palumbus			р				С	DD	С	В	С	С
В	A113	Coturnix coturnix			r				P	DD	С	С	С	С
В	A212	Cuculus canorus			r				С	DD	С	В	С	С
В	A253	Delichon urbica			С				С	DD	С	В	С	В
В	A253	Delichon urbica			r				Р	DD	С	С	С	С
В	A026	Egretta garzetta			С				P	DD	С	В	С	В
R	1220	Emys orbicularis			р				P	DD	D			
В	A269	Erithacus rubecula			w				С	DD	С	В	С	С
В	A099	Falco subbuteo			r				Р	DD	С	В	С	С
В	<u>A322</u>	Ficedula hypoleuca			С				С	DD	С	В	С	В
В	A359	Fringilla coelebs			р				С	DD	С	В	С	С
В	A359	Fringilla coelebs			w				С	DD	С	В	С	С
В	A153	Gallinago gallinago			w				Р	DD	С	В	С	С
В	<u>A153</u>	Gallinago gallinago			С				P	DD	С	В	С	С
В	<u>A123</u>	Gallinula chloropus			р				С	DD	С	В	С	С
В	<u>A127</u>	<u>Grus grus</u>			С				P	DD	D			
В	A092	Hieraaetus pennatus			r	-1				DD	D			
В	<u>A131</u>	Himantopus himantopus			С				P	DD	С	В	С	В
В	<u>A300</u>	Hippolais polyglotta			r				С	DD	С	В	С	В
В	<u>A251</u>	Hirundo rustica			r				С	DD	С	С	С	С
В	<u>A251</u>	Hirundo rustica			С				С	DD	С	В	С	В
В	<u>A233</u>	<u>Jynx torquilla</u>			r				С	DD	С	В	С	С
В	<u>A341</u>	<u>Lanius senator</u>			r				С	DD	С	В	С	С
В	<u>A179</u>	<u>Larus ridibundus</u>			w				Р	DD	С	С	С	С
В	A179	Larus ridibundus			С				Р	DD	С	С	С	С

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the site		Site assessment				
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo
I	1083	Lucanus cervus			р				P	DD	С	С	Α	С
В	A271	<u>Luscinia</u> megarhynchos			r				С	DD	С	В	С	В
М	1355	Lutra lutra			р				С	P	С	В	С	С
В	A152	Lymnocryptes			С				Р	DD	С	С	С	С
R	1221	minimus Mauremys leprosa			р				P	DD	D			
В	A230	Merops apiaster			r				C	DD	С	В	С	В
М	1338	Microtus cabrerae			c				P	DD				
В	A073				r				P	DD	С	В	С	В
В		Milvus migrans Milvus milvus				3	3	n .	F	M	С	В	С	В
	A074				p	3	3	р	_					
В	A262	Motacilla alba			w				С	DD	С	В	С	С
В	A262	Motacilla alba			С				С	DD	С	В	С	С
В	A262	Motacilla alba			р				С	DD	С	В	С	С
В	A319	Muscicapa striata			С				С	DD	С	В	С	В
В	<u>A077</u>	Neophron percnopterus			С				P	DD	D			
В	A023	Nycticorax nycticorax			С				P	DD	С	В	С	В
В	A337	Oriolus oriolus			r				С	DD	С	В	С	С
В	A214	Otus scops			r				Р	DD	С	В	С	С
F	5292	Parachondrostoma miegii			р	6	48	grids1x1		М	А	С	С	А
В	A391	Phalacrocorax carbo sinensis			w				P	DD	С	В	С	С
В	<u>A273</u>	Phoenicurus ochruros			w				P	DD	С	С	С	С
В	<u>A274</u>	Phoenicurus phoenicurus			С				С	DD	С	В	С	В
В	<u>A315</u>	Phylloscopus collybita			w				С	DD	С	В	С	С
В	<u>A118</u>	Rallus aquaticus			р				P	DD	С	С	С	С
В	A249	Riparia riparia			С				С	DD	С	В	С	В
В	A249	Riparia riparia			r				С	DD	С	В	С	В
В	A210	Streptopelia turtur			r				С	DD	С	В	С	С
В	A351	Sturnus vulgaris			w				С	DD	С	В	С	С
В	A311	Sylvia atricapilla			r				P	DD	С	В	С	С
В	A310	Sylvia borin			r				P	DD	С	В	С	С
В	A164	Tringa nebularia			c				P	DD	С	С	С	С
В	A165	Tringa ochropus			С				P	DD	С	В	С	С
В	A162	Tringa totanus			С				P	DD	С	С	С	С
В	A265	Troglodytes troglodytes			w				С	DD	С	В	С	С
В	A285	Turdus philomelos			С				P	DD	С	В	С	С
В	A285	Turdus philomelos			w				С	DD	С	В	С	С
В	A287	Turdus viscivorus			p				С	DD	С	В	С	С
В	A232	Upupa epops			r				С	DD	С	В	С	С

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the site			Site assessment				
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Unit Cat.	D.qual.	A B C D	A B C			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
В	A142	Vanellus vanellus			w				С	DD	С	В	С	С	

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)



#### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species	5				Popul	Population in the site					Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size	Size		Cat.	Species Annex		Other categories					
					Min	Max		C R V P	IV	V	Α	В	С	D		
В	A085	Accipiter gentilis						Р					Х	Х		
В	A086	Accipiter nisus						P					Χ	Х		
A	1191	Alytes obstetricans						Р	Х		Х		Х	Х		
В	A218	Athene noctua						P					Χ	Х		
Α	2361	Bufo bufo						P			Х		Χ	Х		
В	<u>A366</u>	Carduelis cannabina						P					Х	Х		
В	<u>A364</u>	Carduelis carduelis						Р					Х	Х		
В	A335	Certhia brachydactyla						P					Х	Х		
В	A288	Cettia cetti						P					Χ	Х		
В	A363	Chloris chloris						P					Χ	Х		
В	A289	<u>Cisticola</u> j <u>uncidis</u>						P					Х	Х		
В	A350	Corvus corax						Р					Χ	Х		
В	A237	Dendrocopos major						Р					Х	Х		
Р		Elymus pungens pungens						Р				Х				
В	A383	Emberiza calandra						Р					Х	Х		
В	<u>A377</u>	Emberiza cirlus						Р					Х	Х		
A	6284	Epidalea calamita						Р	Х		х		Х			



Specie	5				Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size		Unit	Cat.	Spe	cies iex	Ot ca			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	В	С	D
В	<u>A244</u>	Galerida cristata						Р					Х	Х
А	<u>5916</u>	<u>Lissotriton</u> <u>helveticus</u>			-1						Х		Х	Х
F	<u>5283</u>	<u>Luciobarbus</u> graellsii						С		Х		Х	Х	
В	A261	Motacilla cinerea						Р					Х	Х
В	A329	Parus caeruleus						P					Х	Х
В	A330	Parus major						P					Χ	Х
А	1198	Pelobates cultripes						Р	Х		Х		Х	
А	2360	Pelodytes punctatus			-1								Х	
В	A357	Petronia petronia						Р					Х	Х
В	A235	<u>Picus viridis</u>						P					Χ	Х
P		Populus alba						P						Х
I	1050	Saga pedo						P	Х		Х			Х
В	<u>A276</u>	Saxicola torquatus						Р					Х	Х
В	A361	Serinus serinus						Р					Х	Х
М	<u>5861</u>	Sus scrofa						P						Х
В	<u>A305</u>	<u>Sylvia</u> melanocephala						P					Х	х
В	A213	Tyto alba						Р					Х	Х

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see <u>reference portal</u>)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

#### 4. SITE DESCRIPTION

#### 4.1 General site character

Back to top

Habitat class	% Cover
N03	9.00
N06	3.00
N08	5.00

Estudio de Impacto Ambiental

N09	10.00
N12	19.00
N14	2.00
N15	9.00
N19	38.00
N20	4.00
N23	1.00
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Curso fluvial de características mediterráneas en su tramo bajo, que incluye desde aguas abajo de Gurrea de Gállego hasta aguas arriba de Montañana. La escasez de pendiente y la homogeneidad de la terraza fluvial holocena sobre la que discurre, contribuye a la formación de meandros con acumulaciones de sedimentos en las partes convexas sobre los que se desarrollan interesantes sotos fluviales de gran variedad en los que dominan las especies arbóreas de Populus alba, Populus nigra y Salix alba, junto con otras formaciones arbustivas con especies del género Salix. La vegetación se distribuye en orlas alrededor del cauce del río, según el nivel de inundación anual y la humedad edáfica. Generalmente tras la banda de soto arbóreo encontramos otras especies de los géneros Fraxinus, Ulmus, Tamarix, etc. El río deposita barras y flechas de aluviones en las orillas del río, las cuales se encuentran en diferentes grados de colonización vegetal.

#### 4.2 Quality and importance

Zona húmeda que actúa como corredor biológico, destacando los bosques galería de algunos sectores y la rica fauna asociada a estos.

#### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negat	ive Impacts							
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]					
Н	A07		i					
Н	A08		i					
М	В		i					
М	C01.01		i					
М	D02.01		i					
М	E03.03		i					
L	F02.03		i					
М	F03.01		i					
М	H01	X	i					
М	H02.06	N	i					
М	I01		i					
М	I01		i					



М	I01	i
М	J02.02.01	i
М	J02.05	i
М	J02.06	i
Н	J02.12.02	i
М	J03.02	i
М	J03.02	i

Positi	ve Impacts		
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
	X		-

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

Туре		[%]	
	National/Federal	0	
Public	State/Province	0	
Public	Local/Municipal	0	
	Any Public	0	
Joint o	r Co-Ownership	0	
Private	9	0	
Unkno	wn	0	
sum		46.18	

#### 4.5 Documentation

Sainz Ollero et. al (1996): "Estrategias para la conservación de la flora amenazada en Aragón". Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Conservación

#### 5. SITE PROTECTION STATUS

#### 5.1 Designation types at national and regional level:

Back to top

Code	Cover [%]
ES00	100.00

#### 6. SITE MANAGEMENT

#### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Back to top

Organisation:	Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón
Address:	
Email:	biodiversidad@aragon.es



#### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

Yes

No, but in preparation

X No



## 7.2. Zona de Especial Importancia para las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre



#### **NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM**

For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ES0000295

SITENAME Sierra de Alcubierre



#### 1. SITE IDENTIFICATION

L.1 Type	Back to top				
А					
1.2 Site code					
ES0000295					
1.3 Site name					
Sierra de Alcubierre					
1.4 First Compilation d	ate				
2001-10					
1.5 Update date					
2012-06					
1.6 Respondent:					
Name/Organisation: Dirección General de Sostenibilidad. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón					
Address:					
Email:	biodiversidad@aragon.es				

#### 1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified	2001-07
as SPA:	
National legal reference of SPA designation	No data



#### 2. SITE LOCATION

#### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Back to top

Longitude:	-0.480833
Latitude:	41.744167

#### 2.2 Area [ha]

42107.8866

#### 2.3 Marine area [%]

0.0000

#### 2.4 Sitelength [km]:

0.00

#### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES24	Aragón
ES24	Aragón

#### 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean	(100.00 %)
---------------	------------

#### 3. ECOLOGICAL INFORMATION

#### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Back to top

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1430 0			84.14	0.00	М	В	С	В	В
1520 0			2077.27	0.00	М	С	С	С	С
4090 <b>0</b>			67.725	0.00	М	В	С	В	В
5210 0			5979.71	0.00	М	В	С	В	В



Annex I Habitat types				Site assessment					
Code	PF	F NP	Cover [ha]		Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
<u>5330</u>			0.855	0.00	М	В	С	В	В
6220 <b>0</b>			447.42	0.00	М	В	С	В	В
6420 <b>8</b>			2.55	0.00	М	В	С	В	В
9240 <b>0</b>			85.29	0.00	М	В	С	В	В
92D0 <b>0</b>			5.99	0.00	М	В	С	В	В
9340 <b>0</b>			257.43	0.00	М	В	С	В	В
9540 <b>0</b>			0	0.00	М				
9560 <b>B</b>			1888.18	0.00	М	В	С	В	В

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = Good' (e.g. based on surveys); M = Good' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = Good' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	s	NP	Т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max			Pop	Pop.	Con.	Iso.	Glo
В	<u>A079</u>	Aegypius monachus			С		1	i	V		D			
В	<u>A247</u>	Alauda arvensis			p				С		С	В	С	В
В	A247	Alauda arvensis			С				С		С	Α	С	Α
В	A247	Alauda arvensis			w				С		С	В	С	В
В	<u>A255</u>	Anthus campestris			r				P		С	В	С	В
В	A257	Anthus pratensis			w				С		С	Α	С	Α
В	A226	Apus apus			С				С		С	Α	С	Α
В	A091	Aquila chrysaetos			р	5	5	р			С	В	С	Α
Р	<u>1500</u>	Boleum asperum			р				P		С	В	В	В
В	A215	Bubo bubo			р	8	8	p			С	В	С	Α
В	A133	Burhinus oedicnemus			r				Р		С	В	С	В
В	A243	Calandrella brachydactyla			r				С		С	Α	С	Α
I	1088	Cerambyx cerdo			р				Р		D			

#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the sit	Site assessment					
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo
В	A080	<u>Circaetus</u> gallicus			r	8	8	р			С	В	С	Α
В	A082	Circus cyaneus			w				P		С	В	С	С
В	A084	<u>Circus</u> <u>pygargus</u>			С				R		С	В	С	В
В	A208	Columba palumbus			С				С		С	Α	С	Α
В	A208	Columba palumbus			w				С		С	Α	С	Α
В	A113	Coturnix coturnix			r				Р		С	В	С	В
В	A212	Cuculus canorus			r				С		С	Α	С	Α
В	A253	Delichon urbica			С				С		С	Α	С	Α
В	A376	Emberiza citrinella			w				Р		С	В	С	В
В	<u>A379</u>	Emberiza hortulana			r				Р		D			
В	A269	Erithacus rubecula			w				С		С	Α	С	Α
В	A269	Erithacus rubecula			р				Р		С	В	С	В
В	A103	Falco peregrinus			р				R		С	В	С	В
В	A099	Falco subbuteo			r				С		С	Α	С	Α
В	A322	Ficedula hypoleuca			С				С		С	Α	С	Α
В	A359	Fringilla coelebs			w				С		С	Α	С	Α
В	A359	Fringilla coelebs			С				С		С	Α	С	Α
В	<u>A359</u>	Fringilla coelebs			p				С		С	Α	С	Α
В	A245	Galerida theklae			р				Р		С	В	С	В
В	A127	<u>Grus grus</u>			С				С		С	С	С	С
В	A078	<u>Gyps fulvus</u>			С				С		С	В	С	В
В	A092	<u>Hieraaetus</u> <u>pennatus</u>			r				С		С	Α	С	Α
В	A251	Hirundo rustica			r				P		С	В	С	В
В	A251	Hirundo rustica			С				С		С	Α	С	Α
В	<u>A233</u>	Jynx torquilla			r				P		С	В	С	В
В	<u>A341</u>	Lanius senator			r				С		С	Α	С	Α
В	A246	Lullula arborea			p				P		С	В	С	В
В	<u>A271</u>	Luscinia megarhynchos			r				С		С	A	С	Α
В	A242	Melanocorypha calandra			p				С		С	В	С	В
В	A230	Merops apiaster			r				С		С	A	С	Α
В	<u>A230</u>	Merops apiaster			С				С		С	A	С	Α
В	A073	Milvus migrans			r	15	15	p			С	В	С	Α
В	<u>A074</u>	Milvus milvus			p	6	6	р			С	В	С	Α
В	A280	Monticola saxatilis			r				P		С	b	С	В
В	A319	Muscicapa striata			С				Р		С	В	С	В

Sp	ecies				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo	
В	A319	Muscicapa striata			r				Р		С	В	С	В	
В	A077	Neophron percnopterus			r	2	2	р			С	В	С	В	
В	A278	Oenanthe hispanica			r				С		С	Α	С	Α	
В	A279	Oenanthe leucura			р				Р		С	В	С	В	
В	A277	Oenanthe oenanthe			r				Р		С	В	С	В	
В	A277	Oenanthe oenanthe			С				Р		С	Α	С	Α	
В	A337	Oriolus oriolus			r				С		С	Α	С	Α	
В	A129	Otis tarda			С		10	males			С	В	С	В	
В	A214	Otus scops			r				С		С	Α	С	Α	
В	A273	Phoenicurus ochruros			р				С		С	В	С	В	
В	A273	Phoenicurus ochruros			С				С		С	A	С	Α	
В	<u>A274</u>	Phoenicurus phoenicurus			С				P		С	В	С	В	
В	<u>A313</u>	Phylloscopus bonelli			r				С		С	A	С	Α	
В	A315	Phylloscopus collybita			w				С		С	Α	С	Α	
В	A315	Phylloscopus collybita			С				С		С	Α	С	Α	
В	<u>A316</u>	Phylloscopus trochilus			С				P		С	В	С	В	
В	<u>A267</u>	Prunella collaris			С				P		С	В	С	В	
В	A266	Prunella modularis			w				Р		С	Α	С	Α	
В	A205	Pterocles alchata			С				R		С	В	С	С	
В	<u>A420</u>	Pterocles orientalis			p				R		С	В	С	В	
В	<u>A250</u>	Ptyonoprogne rupestris			С				С		С	Α	С	Α	
В	A250	Ptyonoprogne rupestris			r				С		С	В	С	В	
В	A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax			p				P		С	В	С	В	
В	<u>A275</u>	Saxicola rubetra			С				P		С	В	С	В	
В	A210	Streptopelia turtur			r				С		С	A	С	Α	
В	A311	<u>Sylvia</u> <u>atricapilla</u>			С				P		С	Α	С	Α	
В	<u>A311</u>	<u>Sylvia</u> <u>atricapilla</u>			p				R		С	В	С	В	
В	<u>A311</u>	<u>Sylvia</u> <u>atricapilla</u>			w				P		С	Α	С	Α	
В	A304	<u>Sylvia</u> <u>cantillans</u>			r				С		С	A	С	Α	
В	<u>A303</u>	Sylvia conspicillata			r				С		С	Α	С	Α	
В	<u>A306</u>	Sylvia hortensis			r				С		С	A	С	Α	
В	A302	<u>Sylvia undata</u>			p				P		С	В	С	В	
В	A333	Tichodroma muraria			С				Р		С	В	С	В	



Sp	ecies				Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
В	A265	Troglodytes troglodytes			p				P		С	В	С	В
В	A286	Turdus iliacus			С				Р		С	В	С	В
В	A286	<u>Turdus iliacus</u>			w				Р		С	В	С	В
В	<u>A285</u>	Turdus philomelos			w				С		С	Α	С	Α
В	<u>A285</u>	Turdus philomelos			С				С		С	Α	С	Α
В	A284	<u>Turdus pilaris</u>			w				С		С	Α	С	Α
В	A284	<u>Turdus pilaris</u>			С				С		С	Α	С	Α
В	A282	<u>Turdus</u> torquatus			С				Р		С	Α	С	Α
В	A287	Turdus viscivorus			p				С		С	Α	С	Α
В	<u>A287</u>	Turdus viscivorus			w				С		С	Α	С	Α
В	A232	Upupa epops			r				С		С	Α	С	Α

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see <u>reference portal</u>)

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

#### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Specie	5				Popu	lation	in the si	te	Mot	tivati	on			
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			5
					Min	Max		C R V P	IV	v	A	В	C	D
R	2436	Acanthodactylus erythrurus						С			x		x	X
В	A085	Accipiter gentilis						P					X	X
В	A086	Accipiter nisus						P					X	X
В	A324	<u>Aegithalos</u> <u>caudatus</u>						P					X	X
В	A110	Alectoris rufa						Р						Х
В	A221	Asio otus						Р					X	X
В	A218	Athene noctua						P					X	X
Α	2361	Bufo bufo						P			X		X	X
В	A087	Buteo buteo						P					X	X
В	A431	Calandrella rufescens						Р			X		X	X
В	A366	Carduelis cannabina						Р					X	X
В	A364	<u>Carduelis</u> carduelis						P					Х	х

#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

Species	5				Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size		Unit	Cat.	Spe	cies nex		her teg	orie	5
					Min	Max		C R V P	IV	v	A	В	С	C
М	2645	Cervus elaphus						Р						Х
R	1272	<u>Chalcides</u> bedriagai						Р	x		Х	X		х
В	A363	Chloris chloris						P					X	Х
В	A207	Columba oenas						Р						Х
В	A350	Corvus corax						P					X	X
В	A347	Corvus monedula						Р						Х
Р		Crossidium aberrans			2	2	grids1×1					X		
В	A383	Emberiza calandra						Р					х	х
В	A378	Emberiza cia						P					X	Х
В	A377	Emberiza cirlus						P					X	Х
A	6284	Epidalea calamita						Р	x		X		X	
В	A269	Erithacus rubecula						Р					X	х
В	A096	Falco tinnunculus						Р					X	х
P		Ferula loscosii						R			Х	X		
В	A244	Galerida cristata						P					X	Х
Р		Juniperus oxycedrus						Р						x
Р		Juniperus phoenicea						Р						X
P		Juniperus thurifera						Р						х
В	A655	Lanius excubitor meridionalis						Р			х		X	х
P		Limonium catalaunicum			2	2	grids1x1					X		
В	A369	Loxia curvirostra						Р					X	х
В	A281	Monticola solitarius						Р					X	х
В	A262	Motacilla alba						P					X	X
В	A328	Parus ater						Р					X	х
В	A329	Parus caeruleus						Р					X	Х
В	A327	Parus cristatus						Р					X	X
В	A330	Parus major						P					X	Х
Α	1198	Pelobates cultripes						Р	x		X		X	
A	1198	Pelobates cultripes			-1				x		х		X	
A	2360	Pelodytes punctatus						Р					X	
В	A357	Petronia petronia						Р					X	X
В	A235	Picus viridis						Р					X	Х
P		Pinus halepensis						Р						x
R	2431	Psammodromus hispanicus						С			x		X	x
P		Quercus faginea						Р						Х
P		<u>Quercus ilex</u> ballota						Р						х



Species	5				Population in the site					Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	IP Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			5	
					Min	Max		C R V P	IV	v	A	В	C	D	
В	A318	Regulus ignicapillus						Р					X	X	
Р	1849	Ruscus aculeatus			4	4	grids1x1	Р		X				X	
I	1050	Saga pedo			-1				X		X			X	
В	A276	Saxicola torquatus						Р					X	X	
В	A361	Serinus serinus						P					X	Х	
В	A219	Strix aluco						Р					X	X	
М	<u>5861</u>	<u>Sus scrofa</u>						С						X	
В	A305	<u>Sylvia</u> melanocephala						Р					X	X	
В	A265	Troglodytes troglodytes						Р					X	X	
В	A283	Turdus merula						Р					X		
В	A213	Tyto alba						Р					Х	Х	

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see <u>reference portal</u>)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

#### 4. SITE DESCRIPTION

#### 4.1 General site character

Back to top

Habitat class	% Cover
N08	17.00
N09	1.00
N15	24.00
N17	32.00
N19	1.00
N21	0.00
N22	0.00
N23	25.00
Total Habitat Cover	100



#### Other Site Characteristics

Importante relieve estructural de más de 60 km de longitud que incluye la Sierra de Alcubierre, Pallaruelo y Sigena y su piedemonte más próximo, y que se eleva en la zonas más altas a 700-800 metros. Está situada en plena depresión Media del Ebro entre los ríos Gállego y Alcanadre-Cinca. Todo el conjunto se corresponde con plataformas tabulares ligeramente basculadas hacia el norte y generadas a expensas de procesos de erosión diferencial que dejan un techo resistente de naturaleza carbonatada, y taludes en la franja meridional y occidental de naturaleza más deleznable (yesos, arcillas), profundamente incididas por la densa red de barrancos, formándose cárcavas en las laderas, especialmente importantes en el área de San Caprasio - Monegrillo, vertiente norte de la Sierra de Sigena y Sierra de Pallaruelo.

#### 4.2 Quality and importance

Mantiene una importanrte cubierta vegetal, con presencia de pinares de Pinus halepensis en las zonas altas, a veces mezclados con sabinares de Juniperus thurifera, matorrales subseriales, y matorral gipsófilo en las zonas bajas. Aprovechamientos agrícolas de secano extensivo en las vales y zonas menos abruptas. Mantiene importantes poblaciones de aves, destacando el caso de las rapaces forestales mediterráneas, con Milvus migrans, pequeños núcleos meridionales de Milvus milvus, abundante presencia de Circaetus gallicus e Hieraaetus pennatus, y una alta densidad de Aquila chrysaetos, mayoritariamente nidificante en pinos. Población regresiva, años atrás muy importante, de Neophron percnopterus, y sin duda abundante Bubo bubo en las cárcavas y barrancos. Importantes comunidades meditarráneas, siendo abundantísimas Sylvia undata, Galerida theklae y en las zonaas arboladas Lullula arborea. Buena población de Oenanthe leucura.

#### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negat	ive Impacts		
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
М	A02		0
М	A07		0
Н	A09		0
М	В		i
L	D01.01		i
L	D01.02		i
М	D01.04		0
М	D02.01		i
М	E06		i
М	F03.01		i
М	F03.02		i
М	F03.02.03		i
L	G01.02		i
L	G01.03		0
Н	J01		i

Positi	ve Impacts		
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
	X		-

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

Туре	[%]
Public National/Federal	0

#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

	State/Province	0	
	Local/Municipal	0	
	Any Public	0	
Joint	or Co-Ownership	0	
Priva	te	0	
Unkr	nown	0	
sum		66.58	

#### 4.5 Documentation

-Varios Autores. 1998. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. DGA - Ibercaja. Zaragoza.

#### 5. SITE PROTECTION STATUS

#### 5.1 Designation types at national and regional level:

Back to top

Code	Cover [%]
ES00	100.00

#### **6. SITE MANAGEMENT**

			_	
6.2	Manac	iement	Plan	(S)

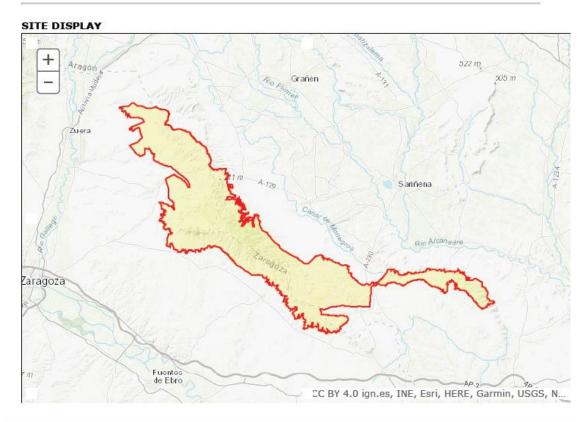
Back to top

An ac	tual mana	gement plan does exist:
	Yes	
	No, but in	n preparation
X	No	



#### 7. MAP OF THE SITE

No data



## 7.3. Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2410076 "Sierras de Alcubierre y Sigena"



#### **NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM**

For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **ES2410076** 

SITENAME Sierras de Alcubierre y Sigena



#### 1. SITE IDENTIFICATION

1.	.1 Type	Back to top
	В	
1.	.2 Site code	
	ES2410076	
1.	.3 Site name	
	Sierras de Alcubierre y	Sigena
1.	4 First Compilation o	late
	2000-07	
1.	.5 Update date	
	2012-06	
1.	.6 Respondent:	
	Name/Organisation:	Dirección General de Sostenibilidad. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón
	Address:	
	Email:	biodiversidad@aragon.es
1.	.7 Site indication and	designation / classification dates
	Date site proposed	2000-07



as SCI:	
Date site confirmed as SCI:	2006-06
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

#### 2. SITE LOCATION

#### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Back to top

Longitude:	-0.421111
Latitude:	41.716667

#### 2.2 Area [ha]

47049.6092

#### 2.3 Marine area [%]

0.0000

#### 2.4 Sitelength [km]:

0.00

#### 2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES24	Aragón
ES24	Aragón

#### 2.6 Biogeographical Region(s)

|--|

#### 3. ECOLOGICAL INFORMATION

#### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Back to top

Annex	Annex I Habitat types					Site assessment							
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C						
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global				
1430 8			100.95	0.00	М	В	С	В	В				
1520 B			2105	0.00	М	С	С	С	С				



Annex	ΚIΗ	abita	t types			Site assessment						
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C					
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global			
4090 <b>B</b>			67.72	0.00	М	В	С	В	В			
5210 0			6633.48	0.00	М	В	С	В	В			
5330 0			0.85	0.00	М	В	С	В	В			
6220 0			1767.79	0.00	М	В	С	В	В			
6420 0			8.06	0.00	М	С	С	С	С			
9240 0			102.07	0.00	М	В	С	В	В			
92D0 <b>0</b>			4.44	0.00	М	В	С	В	В			
9340 B			373.83	0.00	М	В	С	В	В			
9540 <b>B</b>			0	0.00	М							
9560 B			1894.02	0.00	М	С	С	С	С			

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

 $\begin{tabular}{ll} \textbf{Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation) \end{tabular}$ 

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Sp	ecies				Po	opulat	ion in	the sit	te	Site assessment				
G	Code	Scientific Name				s	NP	т	Size Unit Cat. D.qual. A B C I	A B C D	A B C			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
В	<u>A079</u>	Aegypius monachus			С		1	i	V		D			
В	A247	Alauda arvensis			С				С		С	Α	С	Α
В	A247	Alauda arvensis			р				С		С	В	С	В
В	A247	Alauda arvensis			w				С		С	В	С	В
В	<u>A255</u>	Anthus campestris			r				P		С	В	С	В
В	A257	Anthus pratensis			w				С		С	Α	С	Α
В	A226	Apus apus			С				С		С	Α	С	Α
В	A091	Aquila chrysaetos			р	7	7	p			С	В	С	Α
Р	1500	Boleum asperum			р				P		С	В	В	В
В	A215	Bubo bubo			р	8	8	р			С	В	С	Α

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the sit	te		Site asse	ssmen	t	
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo
В	A133	Burhinus oedicnemus			r				P		С	В	С	В
В	A243	Calandrella brachydactyla			r				С		С	Α	С	Α
I	1088	Cerambyx cerdo			р				P		D			
В	A080	<u>Circaetus</u> gallicus			r	8	8	р			С	В	С	Α
В	A082	Circus cyaneus			w				Р		С	В	С	С
В	A084	<u>Circus</u> <u>pygargus</u>			С				R		С	В	С	В
В	A208	Columba palumbus			С				С		С	Α	С	Α
В	A208	Columba palumbus			w				С		С	Α	С	Α
В	<u>A113</u>	Coturnix coturnix			r				Р		С	В	С	В
В	A212	Cuculus canorus			r				С		С	Α	С	Α
В	A253	Delichon urbica			С				С		С	Α	С	Α
В	<u>A376</u>	Emberiza citrinella			w				Р		С	В	С	В
В	A379	Emberiza hortulana			r				Р		D			
В	A269	Erithacus rubecula			р				Р		С	В	С	В
В	A269	Erithacus rubecula			w				С		С	Α	С	Α
В	A103	Falco peregrinus			р				R		С	В	С	В
В	A099	Falco subbuteo			r				С		С	Α	С	Α
В	<u>A322</u>	Ficedula hypoleuca			С				С		С	Α	С	Α
В	A359	Fringilla coelebs			С				С		С	Α	С	Α
В	A359	Fringilla coelebs			p				С		С	Α	С	Α
В	A359	Fringilla coelebs			w				С		С	Α	С	Α
В	A245	Galerida theklae			p				Р		С	В	С	В
В	A127	<u>Grus grus</u>			С				С		С	С	С	С
В	A078	Gyps fulvus			С				С		С	В	С	В
В	A092	Hieraaetus pennatus			r				С		С	Α	С	Α
В	<u>A251</u>	Hirundo rustica			r				Р		С	В	С	В
В	A251	Hirundo rustica			С				С		С	Α	С	Α
В	<u>A233</u>	Jynx torquilla			r				Р		С	В	С	В
В	A341	Lanius senator			r				С		С	Α	С	Α
В	A246	<u>Lullula arborea</u>			р				Р		С	В	С	В
В	<u>A271</u>	Luscinia megarhynchos			r				С		С	Α	С	Α
В	<u>A242</u>	Melanocorypha calandra			р				С		С	В	С	В
В	A230	Merops apiaster			С				С		С	Α	С	Α
В	A230	Merops apiaster			r				С		С	Α	С	Α

Sp	ecies				Po	pulat	ion in	the sit	e		Site asse	ssmen	t	
G	Code	Scientific Name	s	NP	т	T Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B	С	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo
В	<u>A073</u>	Milvus migrans			r	15	15	p			С	В	С	Α
В	<u>A074</u>	Milvus milvus			p	5	5	p			С	В	С	Α
В	A280	Monticola saxatilis			r				P		С	b	С	В
В	<u>A319</u>	Muscicapa striata			r				Р		С	В	С	В
В	A319	<u>Muscicapa</u> <u>striata</u>			С				Р		С	В	С	В
В	A077	Neophron percnopterus			r	2	2	p			С	В	С	В
В	A278	Oenanthe hispanica			r				С		С	Α	С	Α
В	A279	Oenanthe leucura			р				Р		С	В	С	В
В	<u>A277</u>	Oenanthe oenanthe			r				Р		С	В	С	В
В	A277	Oenanthe oenanthe			С				Р		С	Α	С	Α
В	<u>A337</u>	Oriolus oriolus			r				С		С	Α	С	Α
В	<u>A214</u>	Otus scops			r				С		С	Α	С	Α
В	A273	Phoenicurus ochruros			С				С		С	A	С	A
В	<u>A273</u>	Phoenicurus ochruros			p				С		С	В	С	В
В	<u>A274</u>	Phoenicurus phoenicurus			С				Р		С	В	С	В
В	A313	Phylloscopus bonelli			r				С		С	Α	С	Α
В	<u>A315</u>	Phylloscopus collybita			w				С		С	Α	С	Α
В	<u>A315</u>	Phylloscopus collybita			С				С		С	A	С	A
В	<u>A316</u>	Phylloscopus trochilus			С				Р		С	В	С	В
В	A267	Prunella collaris			С				Р		С	В	С	В
В	A266	Prunella modularis			w				Р		С	A	С	A
В	<u>A205</u>	Pterocles alchata			С				R		С	В	С	С
В	A420	Pterocles orientalis			p				R		С	В	С	В
В	A250	Ptyonoprogne rupestris			r				С		С	В	С	В
В	A250	Ptyonoprogne rupestris			С				С		С	A	С	Α
В	<u>A346</u>	Pyrrhocorax pyrrhocorax			p				Р		С	В	С	В
В	<u>A275</u>	Saxicola rubetra			С				Р		С	В	С	В
В	A210	Streptopelia turtur			r				С		С	Α	С	Α
В	<u>A311</u>	<u>Sylvia</u> atricapilla			р				R		С	В	С	В
В	<u>A311</u>	<u>Sylvia</u> atricapilla			w				Р		С	Α	С	Α
В	A311	<u>Sylvia</u> atricapilla			С				Р		С	A	С	Α
В	A304	Sylvia cantillans			r				С		С	Α	С	Α
В	A303	<u>Sylvia</u> conspicillata			r				С		С	A	С	Α



Sp	ecies				Po	Population in the site				Site assessment				
G	G Code Scientific		s	NP	т	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo
В	A306	<u>Sylvia</u> hortensis			r				С		С	A	С	Α
В	A302	<u>Sylvia undata</u>			р				P		С	В	С	В
В	A333	<u>Tichodroma</u> <u>muraria</u>			С				Р		С	В	С	В
В	A265	<u>Troglodytes</u> <u>troglodytes</u>			p				Р		С	В	С	В
В	A286	Turdus iliacus			С				P		С	В	С	В
В	A286	<u>Turdus iliacus</u>			w				P		С	В	С	В
В	A285	Turdus philomelos			w				С		С	Α	С	Α
В	A285	Turdus philomelos			С				С		С	A	С	Α
В	A284	<u>Turdus pilaris</u>			С				С		С	Α	С	Α
В	A284	<u>Turdus pilaris</u>			w				С		С	Α	С	Α
В	A282	Turdus torquatus			С				Р		С	Α	С	Α
В	A287	Turdus viscivorus			p				С		С	Α	С	Α
В	A287	Turdus viscivorus			w				С		С	Α	С	Α
В	A232	Upupa epops			r				С		С	Α	С	Α

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

**Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

#### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species				Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size		Unit	Cat.	Spe	cies nex		her tege		5
					Min	Max		C R V P	IV	v	A	В	C	D
R	2436	Acanthodactylus erythrurus						С			x		X	X
В	A085	Accipiter gentilis						P					X	X
В	A086	Accipiter nisus						P					X	X
В	A221	Asio otus						P					X	X
В	A218	Athene noctua						P					X	X
A	2361	Bufo bufo						P			X		X	X
В	A087	Buteo buteo						P					X	X
В	A431	Calandrella rufescens						Р			x		X	X
В	A366	Carduelis cannabina						P					X	x

#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

Specie	Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size		Unit	Cat.		ecies nex		her teg	orie	5	
					Min	Max		C R V P	IV	v	A	В	С	E	
В	A364	Carduelis carduelis						Р					X	x	
М	2645	Cervus elaphus						Р						X	
R	1272	<u>Chalcides</u> bedriagai						Р	x		х	X		х	
В	A363	Chloris chloris						P					х	Х	
В	A350	Corvus corax						Р					Х	X	
P		Crossidium aberrans			2	2	grids1×1					X			
В	A383	Emberiza calandra						Р					X	х	
В	A378	Emberiza cia						P					X	X	
В	A378	Emberiza cia						P					X	X	
В	A377	Emberiza cirlus						P					X	X	
A	6284	Epidalea calamita						Р	x		х		X		
В	A096	<u>Falco</u>						Р					X	X	
P		tinnunculus Ferula loscosii			1	1	grids1x1				Х	X		H	
В	A244	Galerida cristata			1	1	griusixi	P			^	^	X	X	
P	AETT	Juniperus						P					^	X	
P		<u>Juniperus</u>						P						X	
		thurifera Lanius excubitor													
В	A655	meridionalis Limonium						Р			X		X	X	
Р		catalaunicum			2	2	grids1x1					X			
В	A369	Loxia curvirostra						Р					X	X	
В	A281	Monticola solitarius						Р					X	X	
В	A328	Parus ater						P					X	X	
В	<u>A327</u>	Parus cristatus						P					X	X	
В	A330	Parus major						P					X	X	
A	1198	Pelobates cultripes						Р	X		X		X		
A	1198	Pelobates cultripes			-1				x		х		X		
A	2360	Pelodytes punctatus						Р					X		
В	A357	Petronia petronia						Р					X	х	
В	A235	Picus viridis						Р					X	X	
R	2431	Psammodromus hispanicus						С			х		X	х	
В	A250	Ptyonoprogne rupestris						Р					x	х	
P		Quercus faginea						P						Х	
Р		Quercus ilex ballota						Р						х	
P	1849	Ruscus aculeatus			4	4	grids1x1	Р		X				Х	
I	1050	Saga pedo			-1				X		X			Х	
В	A276	Saxicola torquatus						Р					x	х	
В	A361	Serinus serinus						P					X	Х	
В	A219	Strix aluco						P					X	X	

Species						Population in the site				Motivation				
Group	CODE	Scientific Name	s	NP	Size		Unit	Cat.		cies nex		her tege	orie	5
					Min	Max		C R V P	IV	v	A	В	C	D
М	5861	Sus scrofa						С						X
В	<u>A305</u>	<u>Sylvia</u> melanocephala						Р					X	X
В	A213	Tyto alba						P					X	Х

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see <u>reference portal</u>)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

#### 4. SITE DESCRIPTION

#### 4.1 General site character

Back to top

Habitat class	% Cover
N08	31.00
N09	7.00
N12	15.00
N16	6.00
N17	34.00
N19	1.00
N21	4.00
N23	2.00
Total Habitat Cover	100

#### Other Site Characteristics

Espacio de gran interés y extensión que se ciñe a las sierras de Alcubierre y a su piedemonte más próximo y que eleva en la zonas más altas a 700metros. Todo el conjunto se corresponde con plataformas tabulares ligeramente basculadas hacia el norte y generadas a expensas de procesos de erosión diferencial que dejan un techo resistente de naturaleza carbonatada, y taludes en la franja meridional y occidental de naturaleza más deleznable (yesos, arcillas), profundamente incididas por la densa red de barrancos. Las comunidades vegetales dominantes están constituidas por formaciones arbóreas de Pinus halepensis y sabinares abiertos mixtos, entremezclados con cultivos extensivos de secano. En las zonas más degradadas, sobre todo en taludes, aparecen matorrales termófilos mediterráneos presididos por Quercus coccifera, Rosmarinus officinalis, tomillares y aliagares. En los fondos de algunos barrancos encontramos formaciones puramente mediterráneas de Pistacia terebintus. Destacar las comunidades gipsícolas ligadas a afloramientos yesíferos, dominadas por Ononis tridentata, Gypsophila hispanica, Heliantemun squamatum, etc. Los usos ganaderos y agrícolas tradicionales son las principales actividades en este sector.



#### 4.2 Quality and importance

Zona de especial relevancia por su estratégica situación en el valle del Ebro y por presentar importantes masas boscosas abiertas de Pinus halepensis con sabinar y formaciones de matorral esclerófilo mediterráeo.

#### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negat	ive Impacts		
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
Н	A02		0
М	A07		0
Н	A09		0
М	В		i
L	D01.01		i
L	D01.02		i
М	D01.04		0
М	D02.01		i
М	E06		i
М	F03.01		i
М	F03.02		i
М	F03.02.03		i
L	G01.02		i
L	G01.03		0
Н	J01		i

Positive Impacts								
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]					
	X		-					

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

Туре		[%]	
Public	National/Federal	0	
	State/Province	0	
	Local/Municipal	0	
	Any Public	0	
Joint o	r Co-Ownership	0	
Private		0	
Unknown		0	
sum		62.74	

#### 4.5 Documentation

SUARES, F.; SAINZ, H; SANTOS, T.; GONZALEZ, F. (1991): "Las estepas ibéricas". M.O.P.T. BRAUN-BLANQUET, J.; De BOLOS, O (1987): "Las comunidades vegetales de la Depresión del Ebro y su dinamismo". PELLICER, F; ECHEVERRÍA, M. (1989): "Formas de relieve del Centro de la Depresión del Ebro". Institución Fernando el Católico.



#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

#### 5. SITE PROTECTION STATUS

# 5.1 Designation types at national and regional level: Code Cover [%] ES00 100.00

#### 6. SITE MANAGEMENT

#### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Back to top

Back to top

Organisation:	Dirección General de Sostenibilidad. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón
Address:	
Email:	sostenibilidad@aragon.es

#### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does	exist:
--------------------------------	--------

	Yes
	No, but in preparation
X	No



### <u>ANEXO IV</u>

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCyD)



### **INDICE**

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO	3
2.	NORMATIVA APLICABLE	4
3.	RESIDUOS ANALIZADOS	4
4. SE G	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QU GENERARÁN EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN	
5.		
OBR	?A	10
5.1.	PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES	10
5.2.	PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA	11
5.3.	PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA	11
6. LOS	OPERACIONES REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS	12
7. OTR	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y AS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	15
7.1.	EVALUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)	15
7.2.	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs	16
7.3.	ALMACENAMIENTO DE RDCs	19



#### 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO

Con objeto de dar cumplimiento a lo establecido por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, en su artículo 4.1 a) sobre obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición" se redacta el presente Estudio.

Por tanto, el objeto del presente documento es aportar el Estudio de Gestión de Residuos preceptivo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la línea aérea de alta tensión en proyecto, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Asimismo, a continuación se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras así como de los producidos en la fase de funcionamiento de la misma.

La estimación de datos principales de la obra son:

SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS			
Superficie de las subestaciones	8.404 m²		
Peso total de residuos	107 Tn		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m²)	0,54 T/m³		

Tabla 1. Características SET. Fuente: propia.

LÍNEAS ELÉCTRICAS			
Distancias de las líneas eléctricas	32.123 m		
Peso total de residuos	230,28 Tn		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m²)	7,94 T/m³		

Tabla 2. Características LAAT. Fuente: propia.



#### 2. NORMATIVA APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006 aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

#### 3. RESIDUOS ANALIZADOS

A continuación, se muestra la lista de posibles residuos generados con su respectiva codificación, estipulada en la ORDEN MAM/304/202 en el anexo 2.

#### 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

- 170101 Hormigón.
- 170102 Ladrillos.
- 170103 Tejas y materiales cerámicos.
- 170106\* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.
- 170107 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 1701060.



#### 1702 Madera, vidrio y plástico

- 170201 Madera.
- 170202 Vidrio.
- 170203 Plástico.
- 170204\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

#### 1703 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

- 170301\* Mezclas bituminosas que contienen alguitrán de hulla.
- 170302 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301.
- 170303\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

#### 1704 Metales (incluidas sus aleaciones)

- 170401 Cobre, bronce, latón-
- 170402 Aluminio.
- 170403 Plomo.
- 170404 Zinc.
- 170405 Hierro y acero.
- 170406 Estaño.
- 170407 Metales mezclados.
- 170409\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
- 170411 Cables que contienen hirocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

#### 1705 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

- 17053\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 170504 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.
- 170505\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 170506 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505.
- 170507\* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.
- 170508 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 170507.



#### 1705 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

- 170503\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 170504 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.
- 170505\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 170506 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505.
- 170507\* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.
- 170508 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 170507.

#### 1706 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

- 170601\* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 170603\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen sustancias peligrosas.
- 170604 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 170601 y 170603.
- 170605 Materiales de construcción que contienen amianto.

#### 1708 Materiales de construcción a base de yeso

- 170801\* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
- 170802 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 170801.

#### 1709 Otros residuos de construcción y demolición

- 170901\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- 170902\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).



- 170903\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
- 170904 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903.

# 4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.

En la siguiente se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas, de los residuos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia las ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos más extendidos y aceptados. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades, por lo que la estimación contemplada se acepta como estimación inicial y para la toma



de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

	Porcentaje del total de los residuos	Cantidad estimada de residuos (Tn)	Cantidad mínima de separación obligatoria (Tn)	Separación individualizada de residuos
Excedentes de excavación	52,6 %	756,000	No se indica en el RD 105/2008	Recogida segregada de tierra limpia para reutilización y el sobrante para gestión
Hormigón total	26,5 %	380,875	80 Tm según RD 105/2008	No. Recogida junto con ladrillos y otros escombros
Ladrillos y cerámicos	8,7 %	125,042	40 Tm según RD 105/2008	No. Recogida junto con ladrillos y otros escombros
Metales	1 %	14, 373	2 Tm según RD 105/2008	Si
Madera	3,3 %	47,430	1 Tm según RD 105/2008	Si
Vidrio	3 %	43,118	1 Tm según RD 105/2008	Si
Plásticos	2,8 %	40,243	0,5 Tm según RD 105/2008	Si
Papel y cartón	2 %	28,745	0,5 Tm según RD 105/2008	Si

Tabla 3. Estimación de cantidades de los residuos generados en la obra. Fuente: propia.

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de cimentaciones.
- Acopio de material.
- Apertura de la calle de tendido.
- Tendido de cables eléctricos y cables de tierra.



Limpieza y restauración de las zonas de obra.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona. Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.



## 5. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA

#### 5.1.PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.



#### 5.2. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

#### 5.3. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

 Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.



# 6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

El desarrollo de las actividades de valoración de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin prejuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valoración de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

En la siguiente tabla se indican las acciones pertinentes a realizar con los residuos generados. En general, el empleo de estos residuos será para el mismo fin para el que fueron diseñados originalmente, en el caso de la imposibilidad de reutilización estos residuos se valorarán y se separarán convenientemente.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", en la tabla se expresa el tipo de tratamiento y su destino.



CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CLASIFICACIÓN/ PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO
170504	Tierras, arenas, suelos y piedras (excedentes de Excavación)	Movimiento de tierras	Inerte Nula	Reducción, Reutilización, clasificación en origen y reciclado. Valorización. Como última opción, depósito en vertedero por Gestor autorizado.
170101	Hormigón	Piezas defectuosas y limpieza	Inerte Nula	En obra solo es admisible la limpieza de canaletas de hormigoneras y camiones de bombeo de hormigón. El lavado de la cuba se realiza en un lugar habilitado para ello.
170405	Metales (Chatarra)	Recortes	Inerte Nula	Reciclador / Gestor autorizado.
170802 170803	Ladrillos, materiales cerámicos y derivados del yeso	Piezas defectuosas y limpieza	Inerte Nula	Reducción, Reutilización, clasificación en origen y reciclado. Valorización. Como última opción, depósito en vertedero.
1703	Pavimentos	Recortes, rechazo	Inerte Nula	Reducción, Reutilización, clasificación en origen y reciclado. Valorización. Como última opción, depósito en vertedero.
170201	Residuos sólidos urbanos	Resto de comida, pequeños plásticos	Residuos no peligrosos Nula	Depósito de la fracción de restos en vertederos. Contenedores del Ayuntamiento.
170904	Residuos vegetales	Tala y desbroce	Residuos no peligrosos Nula	Trituración e incorporación a suelos. Entrega a propietarios y particulares. Vertedero controlado.
170904	Papel y cartón	Embalajes	Residuos no peligrosos Nula	Contenedores del Ayuntamiento. Reciclador / Gestor autorizado.
170904	Plásticos	Embalajes, envoltorios de materiales, film protector	Residuos no peligrosos Nula	Contenedores del Ayuntamiento. Reciclador / Gestor autorizado.
170901	Maderas	Recortes, rechazo de tablas de encofrado y tablones, palés, resto de podas	Residuos no peligrosos Nula	Gestor autorizado.
170904	Resto de aglomerados y derivados	Recortes, rechazo	Residuos no peligrosos Nula	Gestor autorizado.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CLASIFICACIÓN/ PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO
170903	Pinturas, barnices, que contengan disolventes halogenados	Productos de rechazo	Residuos peligrosos Alta	Gestor autorizado RP
170903	Pinturas, barnices, que no contengan disolventes halogenados	Productos de rechazo	Residuos Peligrosos Media	Gestor autorizado RP
170503	Tierras contaminadas con compuestos orgánicos	Fugas, Accidentes y Movimientos de tierras	Residuos peligrosos Baja	Gestor autorizado RP
170903	Aceites usados	Maquinaria	Residuos peligrosos Alta	Gestor autorizado RP
170903	Mezcla de aceite – agua	Maquinaria	Residuos peligrosos Media	Gestor autorizado RP
170903	Residuos de combustibles líquidos	Maquinaria	Residuos peligrosos Alta	Gestor autorizado RP
170903	Fibra y lana de vidrio	Recortes, rechazo	Residuos peligrosos Media	Vertedero
170903	Envases que han contenido sustancias peligrosas	Productos de rechazo	Residuos peligrosos Media	Gestor autorizado RP
170903	Materiales impregnados con sustancias peligrosas	Productos de rechazo	Residuos peligrosos Media	Gestor autorizado RP

Tabla 4. Tipo de tratamiento de los residuos



# 7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### 7.1. EVALUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
- la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.



El espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.

El conducto de evacuación de escombros será preferible mente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo. Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas.

Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

#### 7.2. CARGA Y TRANSPORTE DE RCDs

Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada.



Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.

Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible
- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
- Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:



- Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de recirculación.

Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que, al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.



En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina.

#### 7.3. ALMACENAMIENTO DE RDCs

Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
- Deberán tener forma regular.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.



No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la



decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Recicla je de Plásticos / Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, así como la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por e l que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.



Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro". Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelo s degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.



# ANEXO V

# ESTUDIO DE AVIFAUNA



# **INDICE**

1.	INTR	ODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	4
2.	OBJE	TIVOS	4
3.	ALTE	RNATIVAS PLANTEADAS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	AL	TERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN	5
13	3.1.4.	ALTERNATIVA 2 (AMARILLA)	9
13	3.1.5.	ALTERNATIVA 3 (ROJA)	12
3.1.1	L <b>.</b>	ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE EVACUACIÓN	15
4.	CARA	ACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	17
5.	MET	ODOLOGÍA EMPLEADA	21
5.1.	DE	TERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	21
5.2.	ES	PECIES OBJETIVO	21
5.3.	EP	OCA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	25
5.4.	M	ATERIALES	2
5.5.	М	ÉTODOS	2
5.5.1	L.	OBSERVACIÓN EN OTEADEROS	2
5.5.2	2.	TRANSECTOS	5
5.5.3	3.	PROSPECCIÓN DE DORMIDEROS, ÁREAS DE CONCENTRACIÓN Y CRÍA DE AVES	9
5.5.4	<b>l</b> .	ESTUDIO DE ÁREAS DE IMPORTANCIA	9
10.1	.1.	OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS	10
11.	PR	ESENTACIÓN DE RESULTADOS	11
11.1		CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA ZONA	11
11.2		RESULTADOS DE OTEADEROS	15
11.2	.1.	OBSERVACIONES EN EL ÁREA DEL ESTUDIO	15
11.2	.2.	CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE OBSERVACIÓN	18
11.2	.3.	ALTURAS DE RIESGO	19
11.3		RESULTADOS DE TRANSECTO	21
11.4		PROSPECCIÓN DE DORMIDEROS, ÁREAS DE CONCENTRACIÓN Y CRÍA DE AVES	24
11.5		OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS	24
11.6		CONCLUSIONES	24
12.	VA	LORACIÓN DE LAS POSIBLES AFECCIONES DEL PROYECTO	27
12.1		DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT	30
12.2		EFECTO BARRERA	32
12.3		RIESGO DE COLISIONES Y ELECTROCUCIONES	33



#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

12.4.	MOLESTIAS A LAS POBLACIONES	34
12.5.	DESTRUCCIÓN DE PUESTAS Y CAMADAS	35
12.6.	RESUMEN DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	35
13.	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS	37
13.1.	FASE DE DISEÑO	37
13.2.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	37
13.3.	FASE DE EXPLOTACIÓN	38
14.	BIBLIOGRAFÍA	39
15.	RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO	1
15.1.	OBSERVACIONES EN OTEADEROS	1
15.2.	OBSERVACIONES EN TRANSECTOS	5



## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Se redacta este documento con el propósito de presentar los resultados obtenidos del Estudio de Avifauna realizado para complementar al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de instalación líneas de evacuación. Es por esto por lo que el conjunto de parques fotovoltaicos conforma un complejo cuyo impacto varía a la hora de analizarse de forma conjunta que si se hace de forma colectiva.

El trazado de la línea se desarrolla sobre los términos municipales de Leciñena, Zuera, San Mateo de Gállego, Villanueva de Gállego y Zaragoza.

#### 2. OBJETIVOS

Para ello los objetivos generales a son:

- Caracterización y catalogación de la comunidad de aves presente en la zona de proyecto.
- Determinación de las especies de mayor interés y estudio de la distribución,
   abundancia y fenología de las mismas.
- Determinación del uso del espacio y estimación de la densidad de las especies de mayor interés.
- Estudio de las zonas próximas de mayor importancia para estas comunidades (refugios, comederos, dormideros, masas de agua, etc.)
- Valoración de las afecciones a las diferentes especies de aves catalogadas.
- Propuesta de medidas correctoras y protectoras para minimizar las afecciones detectadas.



# 3. ALTERNATIVAS PLANTEADAS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este epígrafe se estudiarán las líneas de evacuación.

### 3.1.ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 32.123 metros:

Su diseño se ha basado en el aprovechamiento de los caminos existentes para su tendido, así como en el recorrido más corto técnicamente posible y ambientalmente más respetuoso. En el caso de no existir caminos, se ha priorizado el trazado sobre campos de cultivo para minimizar todo lo posible afecciones a espacios naturales, garantizando la accesibilidad a los apoyos.

Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.





Figura 3. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.

Como afecciones destacables existe un cruzamiento con el barranco de valdeparadas y un cruzamiento con la vía pecuaria Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros. Además se separa algo más de 1.000 metros de la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre"

El trazado de **la vista 2/4** procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, mayoritariamente de cereal de secano.

El trazado de la alternativa 1 en este tramo de vista 2/4 mantiene un cruzamiento con el barranco de la Mascarada.





Figura 4. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de **la vista 3/4** igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, según la línea se aproxima al río Gállego.

En este tramo de vista 2/4 se han identificado cruzamientos con la Vereda del Val del Espartal (20 metros), con el Cordel de Camarena (37,5 metros) y con la Colada Mezalar (15 metros).

En este punto se encuentra el cruzamiento con el río Gállego, así como a la acequia de Camarera y la acequia del Rabal.

Coincidiendo con el cruzamiento con el río Gállego, la línea presenta afección al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 384 metros.





Figura 5. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.

El último tramo de la línea, coincidente con la vista 4/4 y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, se va acercando al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, por lo que el trazado se condiciona por la presencia de construcciones. Asimismo se ha trazado prioritariamente sobre campos de cultivo o zonas altamente antropizadas.

La afección más destacable es el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, con una anchura legal de 75 metros.



Figura 6. Localización de la alternativa 1 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.



#### 14.1.4. ALTERNATIVA 2 (AMARILLA)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 34.258 metros:

Los primeros 2.232 metros son comunes a la alternativa 1, ya que la condiciona la salida de la subestación y el emplazamiento de parques fotovoltaicos objeto de evacuación. A partir de aquí toma un rumbo diferente hasta el apoyo de conversión aéreo-subterránea. Su diseño se ha basado en un trazado algo más alejado del río Gállego, aunque en su parte final será inevitable su cruzamiento. Asimismo se ha procurado no afectar áreas con vegetación natural, facilitando el acceso a los apoyos. Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.

Al igual que la alternativa 1 en este tramo, la alternativa 2 cruza el barranco de Valdeparadas y la vía pecuaria Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros. Su separación de la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) ES0000295 "Sierra de Alcubierre" en este caso es de 866 metros.



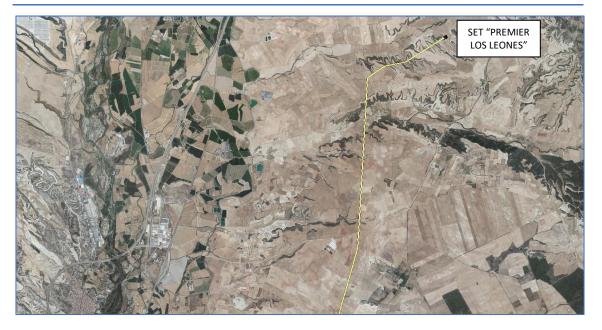


Figura 7. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.

Durante el trazado de **la vista 2/4** lleva paralelismo con la alternativa 1, así que sus afecciones son parecidas, y por esto, cruza también con el barranco de la Mascarada.



Figura 8. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de la **vista 3/4** igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, según la línea se aproxima al río Gállego.





Figura 9. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.

En este tramo se ha identificado un cruzamiento con la Vereda del Val del Espartal (20 metros), con el Cordel de Camarena (con una anchura legal de 37,5 metros).

En el último tramo de la línea, coincidente con la **vista 4/4** y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, la alternativa 2 procede al cruzamiento con el río Gállego, afectando así al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 744 metros.

En este tramo, según se acerca al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, el trazado se va condicionando por la presencia de construcciones, pero en consecuencia, van desapareciendo las zonas de desarrollo natural.

Como otras afecciones destacables destacan los cruzamientos con las acequias de Camarera, Urdana y del Rabal, así como el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, de 75 metros de anchura legal.





Figura 10. Localización de la alternativa 2 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

#### 14.1.5. ALTERNATIVA 3 (ROJA)

Corresponde a un trazado aéreo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta la SET "LOS LEONES". Tiene una longitud de 37.041 metros:

Los primeros 2.232 metros son comunes a las alternativas 1 y 2, ya que la condiciona la salida de la subestación y el emplazamiento de parques fotovoltaicos objeto de evacuación. A partir de aquí toma un rumbo diferente hasta el apoyo de conversión aéreo-subterránea.

Su diseño se ha basado en mantener paralelismo a infraestructuras existentes como el ferrocarril, en la medida de lo posible, aunque esto se acerque o incluso cruce varias veces el río Gállego. Debido a la extensión de la línea eléctrica se estudiará por partes, divididas en cuatro vistas.

El trazado de la **vista 1/4** parte de la SET "PREMIER LOS LEONES" y procura volar siempre sobre terrenos de cultivo sin afectar a las zonas de implantación de los parques fotovoltaicos. En el caso de que se encuentre sobre vegetación natural, se procurará siempre que sea posible su vuelo y no la instalación de apoyos.





Figura 11. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (1/4). Fuente propia.

En el tramo desde la SET "PREMIER LOS LEONES" hasta que se encuentra con la línea del ferrocarril, sobrevuela terrenos de cultivo excepto un cruzamiento con el barranco de Valdeparadas. Una vez que llega hasta el ferrocarril, tratará de mantener un paralelismo, únicamente truncado por edificaciones o cursos de agua natural.

Como afección destacable, existe un cruzamiento con la Cañada del Portillo, con una anchura legal de 75 metros.

El trazado de la **vista 2/4** procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, mayoritariamente de cereal de regadío. Asimismo sigue paralelismo a corta distancia al ferrocarril y al Río Gállego. En trazado en este tramo cruza la Vereda Mejana de la Barca, con una anchura legal de 20 metros.

En este tramo cruza dos veces un meandro del río Gállego y por ende, afecta al espacio Red Natura 2000 declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) ES2430077 "Bajo Gállego", durante 317 metros.





Figura 12. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (2/4). Fuente propia.

El trazado de la vista 3/4 igual que en los casos anteriores procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, tanto de cereal de secano como en cultivos de regadío, con alguna mancha de vegetación natural. En este tramo se ha identificado un cruzamiento con la Cañada del Aliagar, con una anchura legal de 75 metros.



Figura 13. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (3/4). Fuente propia.



El último tramo de la línea, coincidente con la vista 4/4 y que finaliza en la SET "LOS LEONES" existente, se va acercando al área metropolitana de la ciudad de Zaragoza, por lo que el trazado se condiciona por la presencia de construcciones. Asimismo se ha trazado prioritariamente sobre campos de cultivo o zonas altamente antropizadas. En cualquier caso, continúa el paralelismo con la línea de ferrocarril.

La afección más destacable es el cruzamiento con la vía pecuaria Cañada de Huesca, con una anchura legal de 75 metros.



Figura 14. Localización de la alternativa 3 sobre ortofoto (4/4). Fuente propia.

#### 3.1.1. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE EVACUACIÓN

La alternativa 0 no es una opción contemplada ni viable si tenemos en cuenta la actual dependencia energética de los combustibles fósiles. La puesta en funcionamiento de los parques fotovoltaicos que la línea en proyecto pretende evacuar, supondrá apostar por el uso de energías renovables y no contaminantes para la generación de energía eléctrica, disminuyendo la cantidad de gases efecto invernadero vertidos a la atmósfera en la búsqueda de un equilibrio sostenible con el medio ambiente.



Se debe partir de la premisa que cualquier alternativa de esta línea provocará una afección sobre Red Natura 2000, cruzamientos con Vías Pecuarias y cruzamientos con cauces de agua permanentes. Se ha intentado que los impactos provocados sean compatibles con los espacios protegidos o sensibles, no obstante, la vigilancia ambiental velará por una correcta aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Además se priorizarán las alternativas que se adapten a corredores energéticos existentes y se garantice una fácil accesibilidad con el objetivo de no afectar a vegetación natural.

En la siguiente tabla se sintetizan las principales afecciones de las alternativas propuestas. A modo de comparativa se colorean en verde las más respetuosas con el medio ambiente, en rojo la menos respetuosa y en naranja un valor intermedio:

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Longitud tramo aéreo	32.123 metros	34.258 metros	37.041 metros
Afección a Red Natura 2000	384 metros	744 metros	317 metros
Cruzamientos con el río Gállego	1 cruzamiento	1 cruzamiento	2 cruzamientos

Tabla 4. Comparativa de afecciones de las alternativas de evacuación. Fuente propia.

De entre las alternativas diseñadas, la **alternativa 1** es la más corta por lo que se utilizaría menor recursos naturales. Además mantiene una buena accesibilidad gracias a sus paralelismos y cruzamientos con infraestructuras viarias y energéticas.

En el caso de la Red Natura 2000 no corresponde a la alternativa que menos afecte pero ya que este espacio protegido está relacionado con el río Gállego, solamente se producirá un cruzamiento.

Esta alternativa es, con claridad, el trazado más respetuoso con el medio, minimizando los efectos negativos y sólo causando aquellos inevitables para la instalación de la línea, efectos que por otro lado comparte con las otras alternativas, y que serían corregidos con las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Es la que se considera como **más favorable**.



## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El estado actual de la vegetación se ve influenciado, por una parte, por la potencialidad biológica de la estación, condicionada principalmente por el clima de la zona y las particularidades microclimáticas específicas (originadas por las condiciones orográficas, la naturaleza edáfica del terreno, la altitud) y, en el caso de la vegetación de riberas y zonas húmedas, la disponibilidad de humedad extra en el ecosistema. En ausencia de otros factores, la vegetación actual correspondería a las posiciones superiores (etapa clímax) de las series de vegetación comentadas en el apartado anterior.

Sin embargo, la realidad es que a los factores anteriores hay que sumar la acción del hombre que, normalmente, mantiene a las comunidades vegetales en los estados inferiores de la serie de vegetación potencial.

La situación del proyecto condiciona el tipo de vegetación natural. Un factor determinante en el tipo de especies que dominan el sustrato es la orientación de la pendiente, solana o umbría.

A continuación, se va a desarrollar la vegetación afectada por los elementos del proyecto mediante la información por el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000, proporcionado por el Ministerio de Transición Ecológica y la observación directa a través de las salidas a campo.

A continuación, se describirán las unidades de vegetación identificadas en el Mapa Forestal de España, verificadas con las salidas a campo:

#### **TERRENO DE CULTIVO (1)**

Se engloban dentro de esta unidad de vegetación los cultivos de la zona, en este caso, de naturaleza cerealista de secano, de forraje en la zona de regadío o en menor medida, huerta. Su delimitación está muy definida, se encuentran en gran parte de la zona del proyecto salvo en las áreas con más pronunciada orografía que limitan su



aprovechamiento agrícola, la ribera de los ríos más próxima al cauce, así como las zonas con afloramientos rocosos o con un perfil edáfico insuficiente.

Son superficies más o menos llanas y repartidas en parcelas de monocultivo en secano y zonas muy parceladas en regadío.

#### MATORRAL / PASTIZAL / HERBAZAL (2)

Corresponde a esta unidad de vegetación a terreno poblado con especies de matorral, pastizal y/o herbazal natural o con débil intervención humana como manifestación vegetal dominante con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5%.

En estas zonas la pendiente es mayor y aflora la litología, por lo que no se ha aprovechado para el cultivo. Se trata de zonas de donde aparecen las siguientes especies:

- Romerales (Rossmarinus officinalis): son una planta característica de matorrales instalados sobre sustratos secos, de naturaleza caliza, preferentemente en áreas mesomediterráneas, aunque puede alcanzar niveles inferiores del piso supramediterráneo. Esta especie normalmente se desarrolla sobre suelos gipsícolas o calcícolas.
- Tomillares (*Thymus spp.*): forman parte de matorrales secos, tomillares y pastizales vivaces sobre suelos secos y soleados, generalmente someros y de naturaleza caliza.
- Aliagares (*Genista scorpius*): forma extensos matorrales en enclaves más o menos secos o bien se instala en claros de bosque (sobre todo en carrascales, pinares, quejigales, etc), campos abandonados, zonas incendiadas y eriales.





Figura 15. Zonas de matorral de la zona en estudio. Fuente: propia.

#### **MONTE CON ARBOLADO (3, 5 Y 6)**

Corresponde a franjas de terreno poblado con especies de coníferas, predominando el pino carrasco (Pinus halepensis), de medio o bajo porte. También se pueden encontrar pies dispersos de otras especies forestales como como enebro rojo (*Juniperus oxycedrus*) y sabina negral (*Juniperus phoenicea*). Su fracción de cabida cubierta arbórea superior al 5%. También se localizan especies de matorral o pastizal natural como manifestación botánica dominante, pero con una presencia de árboles importante. Durante el trayecto de la línea eléctrica se han identificado tres formas de pinares con más o menos densidad:

- Monte con arbolado disperso de pino carrasco (3)
- Bosque de plantación de pino carrasco (5)
- Bosque de pino carrasco (6)

El pino carrasco o de Alepo (*Pinus halepensis*) es una especie arbórea del género *Pinus* en la familia *Pinaceae*. Es un árbol originario de la región mediterránea. Puede alcanzar



los 25 m de altura. El tronco es macizo y tortuoso, de corteza gris blanquecina y copa irregular. Estróbilos rojizos de forma oval de unos 10 cm de longitud. Acículas largas agrupadas de dos en dos, muy flexibles y ligeramente amarillentas. Piñas pequeñas y pedunculadas. Es muy resistente a la aridez, las ramas y la corteza son grisáceas. Las hojas tienen de 0,7 a 1 mm de anchura y de 6 a 12 cm de longitud y son de un verde amarillento. Florece en abril o en mayo y hace muchas piñas, de 5 a 12 cm de longitud, con un claro pedúnculo y con escamas con escudetos poco prominentes.

Es un árbol bastante xerófilo y heliófilo. Es el árbol dominante en grandes extensiones del encinar, donde se ha extendido colonizando los cultivos abandonados, puesto que se trata de una especie oportunista. También los incendios favorecen su propagación, puesto que por un lado el fuego hace estallar las piñas y expande las semillas y de otra las altas temperaturas favorecen la apertura de las piñas: es una especie pirófita. En general ocupa la zona de solana.

Es la principal especie utilizada para repoblaciones forestales en la zona pues ayudan a la conservación del suelo frente a la erosión. La madera se usa solo para la producción de celulosa o para hacer cajas de madera.



Figura 16. Matorral y pinar disperso propio de la zona. Fuente: propia.



# 5. METODOLOGÍA EMPLEADA

Para la elección de la metodología general a emplear, se han tenido en cuenta tanto las experiencias y conocimientos del personal que ha llevado a cabo el estudio como la consulta de otros estudios y bibliografía relacionada al respecto. A continuación, se describen los pasos más destacados para la consecución de objetivos.

#### 5.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el estudio de la comunidad de aves que podrá verse afectada por la instalación de las líneas eléctricas, se ha determinado el área de estudio a considerar, o lo que es lo mismo, el área de afección de la instalación, entendiendo como tal el área geográfica en relación a la cual se van a estimar los impactos sobre las aves.

Para la búsqueda bibliográfica de datos, se tomaron diferentes distancias al proyecto según el grupo que se deseaba analizar. La elección del área para la revisión bibliográfica se ha llevado a cabo atendiendo al criterio de que para todas las especies de aves presentes, se considera un radio de afección de 5-10Km.

Para el trabajo de campo, tanto para oteaderos como transectos se tomó una distancia de unos 5 km alrededor de las alternativas de proyecto.

#### 5.2. ESPECIES OBJETIVO

Para la elección de una metodología de estudio adecuada y poder optimizar al máximo el trabajo de campo, se han definido de manera previa una serie de especies objetivo sobre las que se centrará el estudio a realizar. Estas especies han sido elegidas en base a los siguientes criterios:



Se han elegido las especies indicadas en la cartografía proporcionada por el Gobierno de Aragón (águila real, águila azor perdicera, buitre leonado, alimoche, cernícalo primilla y el sisón) como más relevantes y por ser las más propensas a la colisión y electrocución:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE COMÚN CNEA CEAA					
Aquila Chrysaetos	Águila real	Listado	-	Residente			
Aquila fasciata	Águila-azor perdicera	Listado	-	Residente			
Gyps fulvus	Buitre leonado	Listado	-	Residente			
Neophron percnopterus	Alimoche	V	V	Reproductora			
Falco naumanni	Cernícalo primilla	V	V	Residente			
Tetrax tetrax	Sisón	V	V	Residente			

Tabla 5. Especies objetivo. Fuente propia.

Hay que señalar además que durante la ejecución de los trabajos de campo se ha considerado necesario incorporar referencias a otras especies con un cierto riesgo potencial ante las líneas eléctricas.

De las especies clasificadas como importantes a nivel global para este estudio de avifauna se procedió a una clasificación del riesgo de colisión y electrocución para determinar cuáles de ellas eran más sensibles y tenían un mayor riesgo de incidencias con la línea eléctrica durante la fase de explotación. Ya que durante la fase de instalación se acotará si es necesario los periodos en los que pueda trabajarse a fin de evitar molestias sobre las especies más sensibles.

La línea eléctrica proyectada cumplirá con la siguiente legislación vigente:

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.



El riesgo de electrocución es muy variable según especies e instalaciones, dependiendo de cuestiones técnicas y biológicas. En nuestro caso al tratarse de una línea de 220 kV la electrocución va a ser un factor poco probable ya que las distancias entre elementos en tensión son superiores a 3 metros. La colisión con estas líneas también es menor que con líneas de potencia inferior ya que el mayor diámetro de los conductores implica una mejor visibilidad en condiciones normales. Destacamos el cable de tierra como elemento más problemático en colisiones. Con medidas correctoras como los salvapájaros se intenta minimizar los impactos sobre la avifauna.

En cuanto a los factores biológicos dos son los más destacados: la envergadura del ave y sus costumbres. Como es lógico el riesgo de electrocución aumenta con la talla del ave. Las especies con más 1.5m de envergadura son las más afectadas.

Además del tamaño, las costumbres de las aves juegan un papel determinante a la hora de verse o no afectadas por la electrocución. Aquellas que utilizan los apoyos como lugares de nidificación, oteaderos, dormideros o para descansar son las más propensas a sufrir accidentes (rapaces, cigüeñas, córvidos...). La probabilidad de electrocución se incrementa cuando las especies son gregarias y posan juntas (buitres, milanos, cigüeñas, córvidos...). Así las especies que suelen bañarse y tienen la costumbre de secarse con las alas extendidas en las torres son propensas a sufrir este tipo de accidentes. Aunque la nueva legislación al respecto ha minimizado los riesgos para las líneas de nueva construcción, en este aspecto.

Las colisiones se producen siempre contra los cables, siendo más frecuentes en las líneas con conductor desnudo y en las zonas centrales de los vanos. La mayoría de colisiones tienen lugar en condiciones de poca visibilidad (niebla, calima, a contraluz...).

Los factores biológicos que influyen en el riesgo de colisión pueden resumirse en uno, el tipo de comportamiento en vuelo. Las especies veleras (buitre, quebrantahueso, águila real, cigüeña...), de vuelo rápido (halcones, águilas, azores, aguiluchos...), las nocturnas o crepusculares (búhos, lechuzas, ardéidas...), que vuelan en bandos y/o a poca altura



(anátidas, limícolas, grullas, avutardas, sisones, alcaravanes, gangas...), son las más propensas a sufrir colisiones.

El listado del nivel de riesgo teórico según cada especie, envergadura (E) y características de la línea se presenta a continuación:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	E (cm)	USO MAYORITARIO APOYOS	RIESGO ELECTROCUCIÓN
Aquila Chrysaetos	Águila real	190-227	Oteadero	Medio
Aquila fasciata	Águila-azor perdicera	150-170	Oteadero	Muy Bajo
Gyps fulvus	Buitre leonado	255-280	Descanso	Medio
Neophron percnopterus	Alimoche	158-163	Descanso	Medio
Falco naumanni	Cernícalo primilla	66-72	Oteadero	Muy Bajo
Tetrax tetrax	Sisón	105-115	Oteadero	Muy Bajo

Tabla 6. Riesgo de electrocución de las especies objetivo. Fuente propia.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COMPORTAMIENTO DE RIESGO EN VUELO	RIESGO COLISIÓN
Aquila Chrysaetos	Águila real	Velera, caza gran velocidad	Medio
Aquila fasciata	Águila-azor perdicera	Velera, caza gran velocidad	Bajo
Gyps fulvus	Buitre leonado	Velera	Bajo
Neophron percnopterus	Alimoche	Velera, caza gran velocidad	Medio
Falco naumanni	Cernícalo primilla	Velera, caza gran velocidad	Medio
Tetrax tetrax	Sisón	Baja altitud	Medio

Tabla 7. Riesgo de colisión de las especies objetivo. Fuente propia.

Teniendo en cuenta esta información y la posibilidad de localizar a cada especie según su condición en la zona (residente, reproductora, invernante, en paso) podemos determinar qué especies presentes en el ámbito del proyecto son las más vulnerables frente a los accidentes de colisión y electrocución, y cuáles no verán afectadas significativamente sus poblaciones.

En resumen, según el análisis de especies, comportamiento y costumbres, tipo de infraestructura a instalar, características de la zona y poblaciones presentes, se ha



determinado que las especies con una mayor probabilidad teórica de sufrir las consecuencias negativas de la línea eléctrica son:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	E (cm)	USO MAYORITARIO APOYOS	RIESGO ELECTROCUCIÓN
Aquila Chrysaetos	Águila real	190-227	Oteadero	Medio
Gyps fulvus	Buitre leonado	255-280	Descanso	Medio
Neophron percnopterus	Alimoche	158-163	Descanso	Medio

Tabla 8. Riesgo de electrocución de las especies objetivo identificadas. Fuente propia.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	COMPORTAMIENTO DE RIESGO EN VUELO	RIESGO COLISIÓN
Aquila chrysaetos	Águila real	Velera, caza gran velocidad	Medio
Neophron percnopterus	Alimoche	Velera, caza gran velocidad	Medio
Falco naumanni	Cernícalo primilla	Baja altitud	Medio
Tetrax tetrax	Sisón	Baja altitud	Medio

Tabla 9. Riesgo de colisión de las especies objetivo identificadas. Fuente propia.

El trabajo de campo de las citadas especies objetivo se ha basado en el estudio del uso del espacio por parte de las mismas, las características de sus poblaciones, la valoración del riesgo que representa la línea eléctrica para sus individuos y poblaciones, y la propuesta de medidas correctoras para la minimización de estos riesgos.

#### 5.3.EPOCA DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

A la hora de la consideración de la mejor época para realizar el estudio, resulta necesario establecer la fenología de las especies de interés, su estatus en la zona y las épocas para su mejor detección. Es lógico afirmar que las especies residentes podrán ser avistadas u oídas durante todo el año, las reproductoras durante su periodo de cortejo y cría, las



#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES - SE LOS LEONES 220 kV

invernantes en los meses que dure su invernada en la zona y aquellas en paso durante su migración, aunque su presencia no esté garantizada (por ello en este último tipo no se ha coloreado ningún periodo en concreto). En el siguiente esquema se muestran estos caracteres para las especies de estudio a lo largo del año.

Considerando las características de las especies de interés de la zona y estudio de un ciclo anual, se ha realizado el estudio de campo entre julio de 2019 y Julio de 2020, periodo que abarca las épocas más representativas de las especies presentes.



ESPECIE	ESTATUS EN LA ZONA	En	e	Fe	b	Μ	ar	r A		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dic	
Aquila chrysaetos	Residente																										
Aquila fasciata	Residente																										
Gyps fulvus	Residente																										
Neophron percnopterus	Estival (febrero- octubre)																										
Falco naumanni																											
Tetrax tetrax																											

Presencia más probable en la zona de estudio

Periodo reproductor

Paso prenupcial-postnupcial

Época especialmente propicia para la realización del estudio

Presencia de migradores parciales

Tabla 10. Épocas más representativas de las aves objetivo . Fuente propia.



#### 5.4. MATERIALES

El estudio de avifauna se ha realizado siguiendo una metodología contrastada y unos materiales adecuados para garantizar una fiabilidad suficiente, en este caso los materiales empleados para la realización del estudio han sido:

- Prismáticos Nikon Aculon A211 10-22x50 Binoculares.
- GPS GARMIN 64s.
- Canon EOS 2000d 18 55 IS See cámara, Negro.

#### 5.5.MÉTODOS

Para la correcta recopilación de datos y la obtención de unos resultados óptimos en el estudio de las especies de interés en la zona de proyecto se han realizado varios tipos de trabajos específico: Observación en oteaderos, transectos y prospección de roquedos y escarpes, así como puestos de escucha dentro del ámbito del proyecto.

#### 5.5.1. OBSERVACIÓN EN OTEADEROS

Para completar el catálogo de aves presentes en la zona y estudiar el uso del espacio de las especies de interés, se han establecido puntos fijos de observación y escucha (oteaderos) en los que se han realizado estaciones de 20 minutos de duración anotando todas las aves objetivo vistas u oídas en ese periodo de tiempo y el comportamiento observado, patrón de vuelo, etc.

La práctica totalidad de las especies de interés pueden ser estudiadas mediante el establecimiento de puntos fijos de observación u oteaderos en los que se realicen estaciones de duración determinada y se anoten todas las aves vistas u oídas en ese periodo de tiempo.



Se han establecido un total de 4 puntos de observación a lo largo de la líneas proyectadas para completar los datos en cuanto a caracterización de la fauna de la zona y determinar el uso del espacio que esta realiza.

Para cada uno de estos puntos se ha aplicado un área de observación de unos 2.500 metros de radio, muchas veces limitada por la orografía del terreno, que incluye un accidentado relieve que limita la cuenca visual. No obstante, se ha prospectado una superficie de estudio suficiente que abarca todo el ámbito de influencia de la línea eléctrica.

Las coordenadas de los puntos establecidos (oteaderos) se muestran en la siguiente tabla:

OTEADEROS	X (UTM)	Y (UTM)
OT-1	689656,51	4637436,85
OT-2	684272,49	4628919,10
OT-3	680363,93	4621869,20
OT-4	677082,66	4617766,99

Tabla 11. Oteaderos propuestos. Fuente propia.



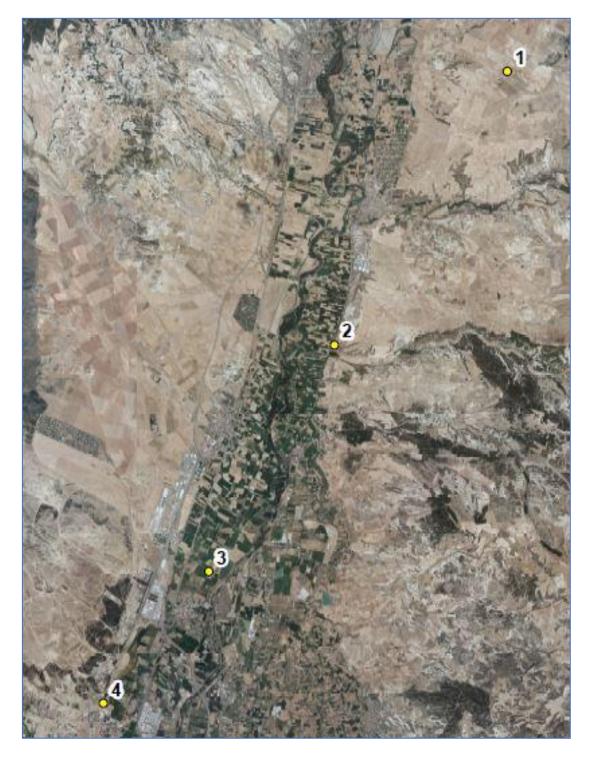


Figura 17. Localización de oteaderos. Fuente propia.

Han sido realizadas visitas periódicas a la zona de estudio en todo el periodo comprendido entre el 9 de julio de 2019 el 7 de julio de 2020. La frecuencia de visitas fue modificada en función de las épocas más adecuadas para la observación de la



avifauna objeto del estudio y se aumentó durante abril - mayo (época de cortejo y reproducción de muchas especies).

Las visitas han sido realizadas en las primeras horas de mañana (periodo en el que la avifauna presenta mayor actividad), aunque también se han realizado otras visitas en las horas centrales del día y a última hora de la tarde con el objetivo de detectar el uso del territorio por parte de determinados grupos (rapaces principalmente) y determinados comportamientos. Además, se han realizado con tiempo preferiblemente apacible, evitando los días de lluvia o viento fuerte.

En cada una de estas visitas se han realizado estaciones de 30 min en los oteaderos establecidos, cambiando el orden en cada visita para no condicionar los resultados, así como los dos transectos. Para cada una de las estaciones realizadas han sido anotados los siguientes datos para las especies de interés:

- Especie observada (vista u oída)
- Nº de individuos
- Altura del vuelo
- Lugar de avistamiento (cuadrícula 1x1)
- Cruce con la línea en proyecto
- Comportamientos de interés

En base a los datos obtenidos en los oteaderos y transectos podemos por una parte estimar la abundancia de las especies de interés en la zona de proyecto y por otra establecer el uso del espacio por parte de las aves y establecer una aproximación a la peligrosidad con respecto a la avifauna que la línea pueda tener.

#### 5.5.2. TRANSECTOS



Para completar los datos recogidos en la bibliografía y caracterizar la comunidad ornítica presente en el área de estudio, se realizó el denominado transecto finlandés. Consiste en la realización de itinerarios de censo de longitud fija anotando todas las especies objetivo vistas u oídas dentro y fuera de una banda de dimensiones determinadas (25m a cada lado del observador). Se diseñaron dos transectos anexos a las alternativas del proyecto que abarcaban los usos del suelo mayoritarios de las mismas, para tener un número significativo de las especies presentes y su densidad en la zona.

#### **TRANSECTO 1**

Longitud aproximada 5.201 m. El primer transecto va recorriendo la zona más al sur del proyecto, a través de zonas de cultivo. Finaliza entorno, paralelo a la ribera del río Gállego. El objetivo de este transecto es caracterizar las especies que frecuentan los campos de cultivo, los relieves existentes y el biotopo de ribera. Su diseño tiene dos ventajas importantes:

- La posibilidad de realizar un transecto con coche, realizando paradas en aquellas zonas con posibilidad de nidificación, dormideros... para ser observadas exhaustivamente.
- Gran caracterización de la avifauna asociada a los ambientes con presión antrópica.

#### **TRANSECTO 2**

Longitud aproximada 5.324 m. El segundo transecto abarca la zona central del proyecto, volviendo a aprovechar la red de caminos existente. El objetivo de este transecto es caracterizar las especies que frecuentan tanto el ambiente agrícola. El presente transecto se sitúa entre una zona intermedia o de transición entre ambos.





Figura 18. Localización de transectos. Fuente propia.

Para cada observación realizada se anotaron los siguientes datos:

- Especie

- N.º individuos
- Distancia al eje del transecto (<25 m o >25 m).
- Dirección
- Altura de vuelo
- Ubicación (cuadrícula UTM 1x1km)

Tras el trabajo de campo se calcularon los siguientes parámetros demográficos:

- Riqueza específica (S): nº total de especies detectadas en todas las jornadas.
- Nº de aves: nº de aves de cada especie en el global del estudio.
- IKA: Índice kilométrico de abundancia (nº de aves/Km) para cada especie.
- Frecuencia de aparición: Tanto por uno de los días en que se observa la especie.
- Tasa: Porcentaje de aves de una especie con respecto al total.
- Densidad: Cantidad de aves en cada unidad de superficie (D) (nº aves/Km²).

$$D = \frac{Nk}{L}$$

$$k = \frac{1 - \sqrt{1 - p}}{W} \qquad p = \frac{N_1}{N}$$

L= Longitud del itinerario.

N= nº total de observaciones.

N1= nº observaciones a menos de 25m a cada lado del observador.

w= ancho de banda a cada lado del observador (25m).

- Diversidad: Índice de Shanon:

$$H = -\sum p_i \times \log_2 p_i$$



Donde H es el valor para la diversidad y pi es el tanto por uno de las especies según el IKA calculado.

En nuestro caso hemos tomado los dos transectos diseñados para este estudio, cuyo trazado se muestra en el apartado de planos.

# 5.5.3. PROSPECCIÓN DE DORMIDEROS, ÁREAS DE CONCENTRACIÓN Y CRÍA DE AVES

Para detectar posibles puntos de nidificación se ha llevado a cabo la inspección de los cortados y roquedos en la zona del proyecto durante los meses de abril y mayo, meses en los que la actividad resulta máxima y los conteos efectuados permiten realizar una estima de las parejas reproductoras presentes (Ursúa, E. 2004).

### 5.5.4. ESTUDIO DE ÁREAS DE IMPORTANCIA

Con el objetivo de completar la información acerca de áreas de importancia para las aves dentro de la zona, se ha efectuado un estudio acerca de las áreas de alimentación, los puntos de agua, los dormideros y los cortados en el ámbito de proyecto.

La línea de enlace "PREMIER LOS LEONES" – SE "LOS LEONES" se localiza en la cuenca hidrográfica del Ebro, y más concretamente en la subcuenca del río Gállego. El río Gállego nace en el pirineo aragonés en la Canal Roya, a 2200 metros de altitud y desemboca en el río Ebro a 180 metros de altitud a la altura de la ciudad de Zaragoza. Su cuenca hidrográfica cuenta con una superficie de 4020 km² y la longitud que recorre el río es de unos 200 km, recorriendo la totalidad de ellos por la Comunidad Autónoma de Aragón. El caudal medio anual del río Gállego es de 34 m³/s. Sus afluentes son ríos de corto recorrido. El río Gállego presenta una enorme diversidad y complejidad a lo largo del recorrido, consecuencia de su funcionamiento como sistema fluvial, con intensos estiajes y fuertes crecidas, con embalses e importantes derivaciones, y debido también a la gran variedad natural de las tierras que atraviesa.



En el área de estudio se encuentra el río Gállego como curso natural con aguas constantes. Además existen numerosos barrancos de mayor o menor entidad, así como acequias. Estos son los siguientes:

- 6. Barranco de Valdeparadas.
- 7. Barranco de la Mascarada.
- 8. Acequia de Candeván.
- 9. Acequia del Rabal.
- 10. Acequia de Camarera.



Figura 19. Acequia próxima al ámbito del proyecto. Fuente propia.

## 10.1.1. OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

Además, se han anotado todas las observaciones de especies durante los desplazamientos realizados dentro de la zona de estudio. Estas anotaciones que si bien no han sido tenidas en cuenta a la hora de la realización de los correspondientes cálculos, sí han sido consideradas a la hora de determinar algunos aspectos en relación al uso del territorio por parte de la avifauna o de completar el catálogo avifaunístico de la zona.



# 11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

## 11.1. CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA ZONA

La variedad de especies presentes en el ámbito de estudio guarda una estrecha relación tanto con las características morfológicas del terreno y con el tipo de vegetación existente, como con los usos del territorio que el hombre ha establecido y desarrolla. A continuación, se incorpora un inventario de avifauna de la zona, contemplando las especies inventariadas a partir de las siguientes fuentes:

- Las especies observadas (vistas u oídas) durante los trabajos de campo llevados a cabo, desplazamientos por la zona de estudio y todas las visitas realizadas.
- Las especies contempladas en el Inventario Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para las cuadrículas UTM 10x10 en las que se ubica el proyecto.
- Las especies indicadas con presencia en la zona según la información facilitada (previa solicitud expresa) por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.
- Las especies con presencia en la zona según otra bibliografía consultada.

Además se incorpora el nivel de catalogación de cada una de las especies atendiendo a lo dispuesto en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CNEA) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA). Estos catálogos incorporan las siguientes categorías:



## Catálogo Español de Especies Amenazadas:

Listado: Especies subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección

particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las

directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

PE: En Peligro de Extinción

V: Vulnerable

#### Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:

PE: En Peligro de Extinción

SAH: Sensible a la Alteración de su Hábitat

V: Vulnerable
DIE: De Interés especial

	AVES		
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Accipiter gentilis	Azor común	List	NE
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	List	NE
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	List	NE
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	List	NE
Aegithalos caudatus	Mito	List	NE
Aegypius monachus	Buitre negro	VU	VU
Alcedo atthis	Martín pescador	List	NT
Alectoris rufa	Perdiz roja	-	DD
Anas platyrhynchos	Anade Real	-	NE
Anas strepera	Ánade friso	-	LC
Apus apus	Vencejo común	List	NE
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	PE	EN
Aquila chrysaetos	Águila real	List	NT
Ardea cinerea	Garza real	List	NE
Ardea purpurea	Garza imperial	List	LC
Asio otus	Búho chico	List	NE
Athene noctua	Mochuelo europeo	List	NE
Bubo bubo	Búho real	List	NE
Bubulcus ibis	Garcilla bueyera	List	NE
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	List	NT
Buteo buteo	Busardo ratonero	List	NE
Calandrella brachydactyla	Terrera común	List	VU
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	List	NE
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirrojo	List	NE
Carduelis cannabina	Pardillo común	-	DD
Carduelis carduelis	Jilguero europeo	-	NE

AVES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo	
Carduelis chloris	Verderón común	-	NE	
Cecropis daurica	Golondrina dáurica	List	NE	
Cercotrichas galactotes	Alzacola rojizo	VU	EN	
Certhia brachydactyla	Agateador europeo	List	NE	
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	List	NE	
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	List	NE	
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	List	NE	
Circaetus gallicus	Águila culebrera	List	LC	
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occ.	List	NE	
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	VU	VU	
Cisticola juncidis	Buitrón	List	NE	
Clamator glandarius	Críalo europeo	List	NE	
Coccothraustes coccothraustes	Picogordo común	List	NE	
Columba domestica	Paloma doméstica	-	-	
Columba livia	Paloma bravía	-	NE	
Columba palumbus	Paloma torcaz	-	NE	
Corvus corone	Corneja negra	-	NE	
Corvus monedula	Grajilla occidental	-	NE	
Coturnix coturnix	Codorniz común	-	DD	
Cuculus canorus	Cuco común	List	NE	
Cyanopica cyana	Rabilargo asiático	-	NE	
Delichon urbicum	Avión común	List	NE	
Dendrocopos major	Pico picapinos	List	VU	
Egretta garzetta	Garceta común	List	NE	
Elanus caeruleus	Elanio común	List	NT	
Emberiza calandra	Triguero	-	NE	
Emberiza cia	Escribano montesino	List	NE	
Emberiza cirlus	Escribano soteño	List	NE	
Falco naumanni	Cernícalo primilla	List	VU	
Falco subbuteo	Alcotán europeo	List	FT	
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	List	NE	
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	List	NE	
Fulica atra	Focha común	-	NE	
Galerida cristata	Cogujada común	List	NE	
Galerida theklae	Cogujada montesina	List	NE	
Gallinula chloropus	Gallineta común	-	NE	
Garrulus glandarius	Arrendajo euroasiático	-	NE	
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	List	NE	
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	List	NE	
Hippolais pallida	Zarcero pálido	List	NT	
Hippolais polyglotta	Zarcero políglota	List	NE	
Hirundo rustica	Golondrina común	List	NE	

## LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

AVES				
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo	
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	List	NE	
Lanius excubitor	Alcaudón norteño	-	-	
Lanius senator	Alcaudón común	List	NT	
Locustella luscinioides	Buscarla unicolor	List	NT	
Lullula arborea	Alondra totovía	List	NE	
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	List	NE	
Melanocorypha calandra	Calandria común	List	NE	
Merops apiaster	Abejaruco europeo	List	NE	
Milvus migrans	Milano negro	List	NT	
Milvus milvus	Milano real	PE	EN	
Monticola solitarius	Roquero solitario	List	NE	
Motacilla alba	Lavandera blanca	List	NE	
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	List	DD	
Motacilla flava	Lavandera boyera	List	NE	
Muscicapa striata	Papamoscas gris	List	NE	
Nycticorax nycticorax	Martinete común	List	NE	
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	List	NT	
Oriolus oriolus	Oropéndola europea	List	NE	
Otus scops	Autillo europeo	List	NE	
Parus caeruleus	Herrerillo común	List	NE	
Parus major	Carbonero común	List	NE	
Passer domesticus	Gorrión común	-	NE	
Passer hispaniolensis	Gorrión moruno	-	NE	
Passer montanus	Gorrión molinero	-	NE	
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico	List	-	
Phylloscopus trochilus	Mosquitero musical	List	NT	
Pica pica	Urraca común	-	NE	
Picus viridis	Pito real	List	NE	
Porphyrio porphyrio	Calamón común	List	NE	
Pterocles orientalis	Ganga ortega	V	VU	
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero	List	NE	
Rallus aquaticus	Rascón europeo	-	NE	
Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado	-	-	
Remiz pendulinus	Pájaro moscón europeo	List	NE	
Riparia riparia	Avión zapador	List	NE	
Saxicola torquatus	Tarabilla africana	-	NE	
Serinus serinus	Verdecillo	-	NE	
Sitta europaea	Trepador azul		NE	
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	-	-	
Streptopelia turtur	Tórtola europea	-	VU	
Strix aluco	Cárabo común	List	NE	
Sturnus unicolor	Estornino negro	-	NE	



	AVES		
Nombre científico	Nombre vernáculo	CEEA y CEAA	Libro rojo
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	List	NE
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	List	NE
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	List	LC
Sylvia hortensis	Curruca mirlona	List	LC
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	List	NE
Sylvia undata	Curruca rabilarga	List	NE
Troglodytes troglodytes	Chochín común	List	NE
Turdus merula	Mirlo común	-	NE
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	-	NE
Tyto alba	Lechuza común	List	NE
Upupa epops	Abubilla	List	NE

Tabla 1. Inventario de aves. Fuente: Propia

## 11.2. RESULTADOS DE OTEADEROS

## 11.2.1. OBSERVACIONES EN EL ÁREA DEL ESTUDIO

En cada uno de los puntos de observación han sido anotadas todas las aves vistas u oídas, para determinar tanto el uso del espacio como para completar los datos en cuanto a especies presentes.

En los oteaderos en total han sido detectados 274 individuos en 104 contactos diferentes (vistos y oídos) y pertenecientes a 21 especies.

Las aves detectadas y las tasas de aparición por unidad de tiempo se muestran en la siguiente tabla:

ESPECIE		TOTAL			
	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h
Abejaruco	2	9	4,50	0,38	1,70
Abubilla	3	5	1,67	0,57	0,95
Águila calzada	1	3	3,00	0,19	0,57
Águila culebrera	0	0	-	0,00	0,00
Águila real	0	0	-	0,00	0,00
Águila-azor perdicera	1	2	2,00	0,19	0,38
Aguilucho cenizo	0	0	-	0,00	0,00



ESPECIE	TOTAL				
	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h
Aguilucho pálido	0	0	-	0,00	0,00
Alimoche	0	0	-	0,00	0,00
Alondra común	4	13	3,25	0,76	2,46
Alondra totovía	4	7	1,75	0,76	1,33
Avión común	0	7	-	0,00	1,33
Bisbita campestre	0	0	-	0,00	0,00
Buho chico	0	0	-	0,00	0,00
Buitre leonado	0	0	-	0,00	0,00
Busardo ratonero	0	0	-	0,00	0,00
Calandria	1	3	3,00	0,19	0,57
Carbonero	2	2	1,00	0,38	0,38
Cernícalo común	2	2	1,00	0,38	0,38
Chova piquirroja	0	0	-	0,00	0,00
Cigüeña blanca	5	7	1,40	0,95	1,33
Codorniz común	1	1	1,00	0,19	0,19
Cogujada común	8	13	1,63	1,52	2,46
Cogujada montesina	7	9	1,29	1,33	1,70
Colirrojo tizón	1	1	1,00	0,19	0,19
Collalba gris	1	1	1,00	0,19	0,19
Collalba rubia	0	0	-	0,00	0,00
Corneja	1	1	1,00	0,19	0,19
Cuervo negro	1	2	2,00	0,19	0,38
Estornino negro	4	20	5,00	0,76	3,79
Garcilla bueyera	1	23	23,00	0,19	4,36
Golondrina común	1	1	1,00	0,19	0,19
Gorrión chillón	0	0	-	0,00	0,00
Gorrión común	8	47	5,88	1,52	8,90
Grajilla	2	2	1,00	0,38	0,38
Jilguero	2	4	2,00	0,38	0,76
Lavandera blanca	0	0	-	0,00	0,00
Milano negro	0	0	-	0,00	0,00
Milano real	0	0	-	0,00	0,00
Mirlo común	1	1	1,00	0,19	0,19
Paloma doméstica	2	14	7,00	0,38	2,65
Paloma torcaz	7	18	2,57	1,33	3,41
Pardillo común	3	9	3,00	0,57	1,70
Perdiz roja	2	2	1,00	0,38	0,38
Petirrojo	0	0		0,00	0,00
Pinzón común	0	0	-	0,00	0,00
Pito real	0	0	-	0,00	0,00
Ruiseñor	2	2	1,00	0,38	0,38



ESPECIE	TOTAL  obs ind ind/obs obs/h ind/h				
					ind/h
Sisón	0	0	-	0,00	0,00
Tarabilla	2	2	1,00	0,38	0,38
Terrera común	2	5	2,50	0,38	0,95
Tórtola turca	2	2	1,00	0,38	0,38
Triguero	7	11	1,57	1,33	2,08
Urraca	7	14	2,00	1,33	2,65
Vencejo común	2	6	3,00	0,38	1,14
Verdecillo	2	3	1,5	0,379	0,57

obs: observaciones o contactos

ind: individuos

**obs/h**: número de contactos establecidos por hora de observación **ind/h**: número de individuos vistos u oídos por hora de observación

Tabla 2. Aves detectadas y las tasas de aparición por unidad de tiempo. Fuente propia.

La tasa de contactos totales para el conjunto de especies y puntos de observación fue de 19,70 contactos y 51,89 individuos cada hora.

Destacan sobre todo los resultados obtenidos para el gorrión común (1,52 observaciones por hora y 8,90 individuos contactados por hora), la garcilla bueyera (0,19 observaciones por hora y 4,36 individuos contactados por hora), el estornino negro (0,76 observaciones pro hora y 3,79 individuos contactados por hora) y la paloma torcaz (1,33 observaciones por hora y 3,41 individuos contactados por hora) lo que da una idea de la abundancia de estas especies en la zona y de lo habitual de sus vuelos en el ámbito de proyecto.

Tampoco hay que descuidar la abundancia de individuos de gorrión común, vencejos y alondras.



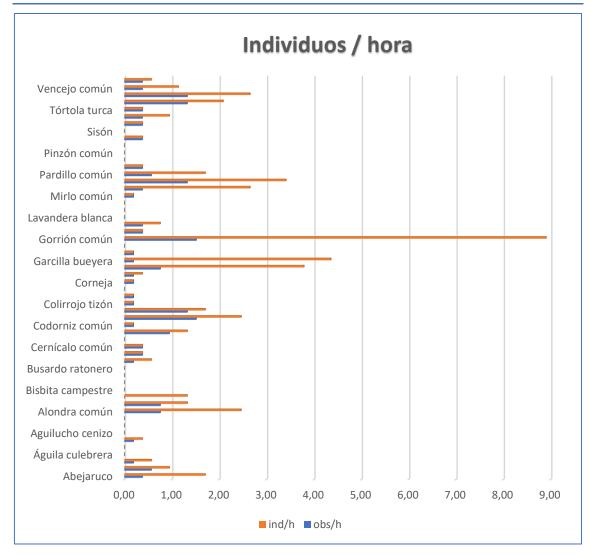


Figura 20. Individuos por hora detectados. Fuente propia.

## 11.2.2. CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE OBSERVACIÓN

En cuanto a la distribución por puntos de observación u oteaderos, el reparto de los parámetros utilizados es el siguiente:

PUNTO DE OBSERVACIÓN	TOTAL				
PUNTO DE OBSERVACION	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h
OT 1	26	63	2,42	19,70	47,73
ОТ 2	28	65	2,321429	21,21	49,24
ОТ 3	31	92	2,97	23,48	69,70
OT 4	19,00	54,00	2,84	14,39	40,91
TOTAL	104,00	274,00	2,63	19,70	51,89

Tabla 3. Observaciones en oteaderos. Fuente propia.



#### 11.2.3. ALTURAS DE RIESGO

Se han considerado, para la realización del estudio, tres franjas de vuelo para las aves teniendo en cuenta las características de los apoyos a instalar. Una primera franja entre los 0 y los 10 metros de altura, en la cual las aves se sitúan por debajo de los conductores y crucetas, otra altura entre 10 y los 35 metros en las que el vuelo se realiza al nivel de estas zonas y otra superior a 35 metros en la que las aves vuelan por encima de la infraestructura.

Para la estimación del riesgo en los vuelos en función de la especie, se ha considerado un índice que tiene en cuenta el porcentaje de vuelos observados a la altura de riesgo máximo (entre 15 y 35m), estimando cinco categorías:

- 1. RIESGO BAJO: 0% 25% de vuelos entre 10 y 35m.
- 2. RIESGO MEDIO: 25,1% 50% de vuelos entre 10 y 35m.
- 3. RIESGO ALTO: 50,1% 75% de vuelos entre 10 y 35m.
- 4. RIESGO MUY ALTO: 75,1% 100% de vuelos entre 10 y 35m.

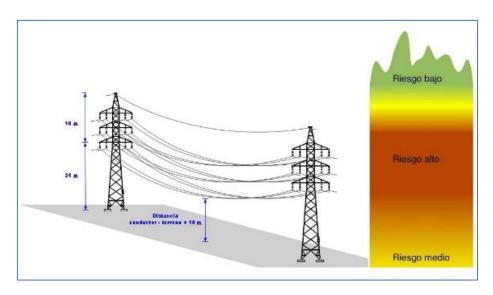


Figura 21. Imagen tipo sobre las zonas de riesgo definidas.

La mayoría de los contactos fueron observaciones directas, con lo que se ha podido determinar la altura (o alturas si el ave pasa por dos o tres franjas diferentes) de vuelo



más frecuente, aunque en varias especies las observaciones fueron de individuos dentro del embalse sobre la lámina de agua.

Para intentar encontrar la altura de vuelo más frecuente de cada especie se han utilizado todos los datos observados en las salidas de campo. Dentro de los 600 contactos con aves, se observaron 1.615 individuos (incluyendo oteaderos y transectos), 1.318 individuos se detectaron posados o por debajo de los 10m (riesgo bajo-medio), 170 entre los 10 y los 35m (riesgo alto) y 29 por encima de los 30m (riesgo bajo).

Dado que la fiabilidad del índice planteado disminuye mucho al hacerlo el tamaño de la muestra, se han considerado para su cálculo únicamente las especies para las que se han tenido al menos 5 contactos visuales. En la siguiente tabla se expresan los porcentajes de vuelos observados a la altura de riesgo máximo y la estimación del riesgo según la metodología planteada para todas las observaciones realizadas en oteaderos, transectos y otras observaciones:

ESPECIE	VUELOS <10 m	VUELOS ENTRE 10 m Y 30 m	VUELOS >30 m	VALORACIÓN DEL RIESGO
Abejaruco	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Abubilla	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Águila calzada	11,11%	44,44%	0,00%	Medio
Águila real	0,00%	100,00%	0,00%	Alto
Águila-azor perdicera	25,00%	25,00%	0,00%	Medio
Alondra común	70,09%	2,65%	0,00%	Bajo
Alondra totovía	23,04%	27,04%	0,00%	Medio
Avión común	2,04%	73,47%	0,00%	Medio
Bisbita campestre	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Calandria	77,85%	1,38%	0,00%	Bajo
Carbonero	25,00%	25,00%	0,00%	Bajo
Cernícalo común	25,00%	25,00%	0,00%	Medio
Chova piquirroja	0,00%	100,00%	0,00%	Alto
Cigüeña blanca	8,16%	51,02%	0,00%	Alto
Codorniz común	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Cogujada común	83,36%	0,76%	0,00%	Bajo
Cogujada montesina	39,89%	13,57%	0,00%	Bajo



ESPECIE	VUELOS <10 m	VUELOS ENTRE 10 m Y 30 m	VUELOS >30 m	VALORACIÓN DEL RIESGO
Colirrojo tizón	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Collalba gris	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Collalba rubia	44,44%	11,11%	0,00%	Bajo
Corneja	11,11%	44,44%	0,00%	Medio
Cuervo negro	4,00%	64,00%	0,00%	Medio
Estornino negro	49,00%	9,00%	0,00%	Bajo
Garcilla bueyera	22,87%	27,22%	0,00%	Bajo
Golondrina común	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Gorrión chillón	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Gorrión común	91,67%	0,18%	0,00%	Bajo
Grajilla	25,00%	25,00%	0,00%	Bajo
Jilguero	76,56%	1,56%	0,00%	Bajo
Paloma doméstica	32,65%	18,37%	0,00%	Bajo
Paloma torcaz	44,44%	11,11%	0,00%	Bajo
Pardillo común	66,94%	3,31%	0,00%	Bajo
Perdiz roja	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Pinzón común	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Pito real	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Ruiseñor	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Tarabilla	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Terrera común	100,00%	0,00%	0,00%	Bajo
Tórtola turca	11,11%	44,44%	0,00%	Bajo
Triguero	82,13%	0,88%	0,00%	Bajo
Urraca	69,44%	2,78%	0,00%	Bajo
Vencejo común	4,94%	60,49%	0,00%	Medio
Verdecillo	44,44%	11,11%	0,00%	Bajo

Tabla 4. Vuelos detectados en campo. Fuente propia.

Según lo observado, las especies con más probabilidad de colisión son el avión común y el vencejo, ya que los vuelos observados en alturas de riesgo superaban el 75%.

## 11.3. RESULTADOS DE TRANSECTO



Como apoyo a los datos recogidos de la bibliografía consultada, para poder comprobarlos y para establecer una aproximación de la abundancia de las especies más comunes de la zona, se realizó un estudio mediante el transecto finlandés, ya descrito. En lo que respecta a aves rapaces, destaca el uso que muchas de ellas hacen de la zona de proyecto como área de campeo y cría.

Se detectó también la presencia de numerosas especies propias de los ecosistemas estudiados pero que no eran objeto del estudio.

Se recorrieron los tres transectos marcados en cada visita, anotando todas las especies vistas u oídas durante su realización, especialmente las especies objetivo. Posteriormente se realizaron los cálculos descritos en el apartado correspondiente a metodología, reflejándose los resultados para los parámetros calculados que más información pueden proporcionar a continuación:

#### Transecto 1:

Longitud transecto (m):	W; Ancho de banda a cada lado del obs. (m)	Número de jornadas que se realizó el transecto
5.201	25	4

Tabla 5. Datos del transecto 1. Fuente propia.

ESPECIE	IKA (aves/Km)
Abejaruco	0,19
Abubilla	0,38
Águila real	0,19
Aguilucho cenizo	0,19
Aguilucho pálido	0,19
Buitre leonado	0,19
Busardo ratonero	0,19
Calandria	0,19
Carbonero	0,00
Cernícalo común	0,38
Codorniz común	0,00



ESPECIE	IKA (aves/Km)
Cogujada común	0,77
Cogujada montesina	0,77
Corneja	0,38
Cuervo negro	0,38
Estornino negro	0,38
Jilguero	0,19
Lavandera blanca	0,00
Milano negro	0,19
Mirlo común	0,19
Paloma doméstica	0,00
Paloma torcaz	0,19
Pardillo común	0,19
Triguero	0,38
Urraca	0,19
TOTAL	6,34

Tabla 6. Observaciones del transecto 1. Fuente propia.

## Transecto 2:

Longitud transecto (m):	W; Ancho de banda a cada lado del obs. (m)	Número de jornadas que se realizó el transecto				
5.324	25	4				

Tabla 7. Datos del transecto 2. Fuente propia.

ESPECIE	IKA (aves/Km)
Abejaruco	0,38
Abubilla	0,19
Bisbita campestre	0,19
Cernícalo común	0,19
Codorniz común	0,19
Cogujada común	0,75
Cogujada montesina	0,56
Colirrojo tizón	0,19
Collalba rubia	0,19
Corneja	0,38
Estornino negro	0,38
Jilguero	0,38
Paloma doméstica	0,19



ESPECIE	IKA (aves/Km)
Pardillo común	0,19
TOTAL	4,88

Tabla 8. Observaciones del transecto 2. Fuente propia.

Los valores del IKA para el transecto 1 son elevado ya que durante la época de invernada se localizaron grandes cantidades de lavanderas blancas, verdecillos, verderones, etc.

Para ambos transectos, la especie que presentó mayor IKA fue la cogujada común. Además de la cogujada común, ordenados de mayor a menor IKA, encontramos las siguientes especies: cogujada montesina, abubilla, estornino negro, cernícalo y la corneja.

# 11.4. PROSPECCIÓN DE DORMIDEROS, ÁREAS DE CONCENTRACIÓN Y CRÍA DE AVES

Con el objetivo de detectar posibles puntos de concentración de rapaces, se realizó la prospección de diversos roquedos y cortados aptos para la cría. Los resultados fueron negativos, no se detectó ningún nido. El procedimiento seguido fue el de observación directa de los roquedos y cortados mediante el uso de binoculares, y tomando fotos siempre y cuando fuese posible.

#### 11.5. OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

Durante los trabajos de campo fuera de todo oteadero y transecto no se ha tenido contacto con especies objetivo fuera de las citadas anteriormente.

#### 11.6. CONCLUSIONES

Como principales conclusiones extraídas a través de los trabajos de campo realizados y a modo de resumen podemos señalar:



- Durante los trabajos de campo realizados, de las 55 especies que según la bibliografía están presentes en el ámbito de estudio (zona por la que discurren las alternativas de trazado y un radio de unos 15 Km), han sido contactadas un total de 24.
- Dentro del ámbito de proyecto existen varios puntos de agua limitándose a balsas o fuentes para el ganado, río Gállego, o arroyos que no siempre contienen agua.
- En los oteaderos en total han sido detectados 274 individuos en 104 contactos diferentes (vistos y oídos) y pertenecientes a 24 especies. La tasa de contactos totales para el conjunto de especies y puntos de observación fue de 19,70 contactos y 51,89 individuos cada hora.
- De las especies de las que se han obtenido datos suficientes como para realizar una valoración, las que presentan un riesgo alto para la colisión con los conductores atendiendo únicamente a la altura de su vuelo en la zona de estudio son el avión común y el abejaruco. Asimismo también se consideran de igual riesgo el águila real, la cigüeña blanca, el águila azor-perdicera y buitre leonado.

En cuanto a los estudios realizados para las especies objetivo, las principales conclusiones para las más destacables son las siguientes:

- Águila Real: Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios o en parejas.
- Águila Azor-Perdicera: Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios.
- **Buitre leonado:** Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios o en grupos formando pequeñas colonias.
- **Chova piquirroja:** No ha sido detectada la especie, por lo que no se puede confirmar la presencia de la misma.
- Cigüeña blanca: Esta especie fue detectada en varias visitas de campo, volando a una altura por encima de la zona de riesgo de las líneas eléctricas. No se puede asegurar el uso de apoyos de las líneas de alta tensión existentes.



## LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

- **Cernícalo:** Se han oteado en las visitas de campo ejemplares solitarios o en parejas.



# 12. VALORACIÓN DE LAS POSIBLES AFECCIONES DEL PROYECTO

En general, los principales impactos que un proyecto de estas características puede tener sobre la comunidad de aves de un territorio se incluyen dentro de alguno de estos grupos:

**Destrucción del hábitat:** A pesar de que la superficie real de ocupación de una línea eléctrica no resulta demasiado elevada, la necesidad física de acceder a las torres para su instalación provoca la ocupación y posible creación de caminos que puede suponer la destrucción o pérdida de hábitat.

**Molestias:** Tanto el montaje de las líneas eléctricas como la actividad que se derive de su funcionamiento en cuanto a mantenimiento originarán una serie de molestias puntuales que podrán ocasionar el desplazamiento de poblaciones de aves. Esto puede llevar a efectos como la modificación de la conducta y hábitos, o incluso el abandono de nidos y a una disminución de su éxito reproductor a corto plazo si los nuevos territorios a ocupar son peores que los originales.

**Destrucción de puestas y camadas:** En caso de afección directa sobre lugares de reproducción en época de cría se puede producir la destrucción de la puesta de especies de aves. Esta afección se produce en la fase de construcción y dependerá de los hábitats en los que se emplace la línea y de los lugares de nidificación de las especies presentes.

Efecto barrera: La implantación de una línea eléctrica puede suponer una barrera para la movilidad de las aves, ya que pueden situarse entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda. Puede originar la creación artificial de una barrera a los movimientos de individuos y poblaciones, que puede derivar en una reorganización de los territorios de los distintos individuos que ocupan las inmediaciones de la infraestructura, y en último término puede provocar distintos procesos demográficos y genéticos que desencadenan un aumento de las probabilidades de extinción de una determinada población (Fahrig y Merriam, 1994).



Colisiones y electrocuciones. El riesgo de electrocución para las aves se relaciona directamente con el tamaño de las mismas, con sus hábitos y con las características de las líneas. La electrocución de las aves puede producirse por dos causas principales; por cortocircuito o por derivación a tierra. Las colisiones de las aves contra los propios cables también producen graves heridas o les causan la muerte. Sobre todo, se ven afectadas las grandes aves como cigüeñas y rapaces, pero en función del tipo de construcción de los apoyos, también les sucede a especies incluso tan pequeñas como puede ser el gorrión común. Numerosos estudios demuestran que la colisión es una de las causas de muerte más frecuentes entre las especies amenazadas de grandes aves en todo el mundo.

Para la valoración de los impactos que la línea eléctrica pueda producir sobre la avifauna, se procederá a la caracterización y valoración global de los impactos, de tal forma que esta metodología debe intentar ser un estándar y ser similar en todos los proyectos, ya que se tratan exactamente de los mismos impactos. Es una valoración cualitativa, clasificando los diferentes impactos como Muy alto, Alto, Moderado o Compatible de la siguiente manera:

	Destrucción del hábitat	Efecto barrera	Molestias	Destrucción de puestas	Colisión	
Naturaleza	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	
Carácter	Sinérgica	Sinérgica acumulativa	Simple	Acumulativo	Sinérgica acumulativa	
Duración	Permanente	Permanente	Permanente	Intermedia	Permanente	
Recuperabilidad	Irrecuperable	Recuperable	Difusa	Recuperable	Intermedia	
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	
Incidencia	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	
VALORACIÓN	MUY ALTO	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>MEDIO</u>	MEDIO/ALTO	

Tabla 9. Valoración cualitativa de impactos. Fuente propia.



Una vez establecida la valoración cualitativa anterior, se diferencia la gravedad de los diferentes impactos para el caso particular de cada proyecto aplicando los criterios mostrados en la siguiente tabla basados en aspectos conservacionistas y legales, para determinar la valoración del impacto.

AFECCIÓN	CRITERIOS	VALORACIÓN
	Si se destruye hábitat en un área crítica para una especie Globalmente Amenazada o una especie En Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat así como un hábitat prioritario del Anexo I de la Directiva de Hábitats.	CRÍTICO
Destrucción del hábitat (Muy Alta)	Si se destruye hábitat en un área crítica para una especie del Anexo I de la Directiva Aves, así como un hábitat del Anexo I de la Directiva de Hábitats	SEVERO
	Si se destruye hábitat en un área importante para una especie catalogada como Vulnerable	MODERADO
	Si no afecta a hábitats esenciales para especies singulares	COMPATIBLE
	Si puede afectar a especies Globalmente Amenazadas o una especie En Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat o si se trata de un lugar de paso migratorio	CRÍTICO
Efecto barrera (Alta)	Si representa una amenaza para una especie del Anexo I de la Directiva Aves	SEVERO
	Si representa una amenaza para una especie catalogada como Vulnerable	MODERADO
	Si no afecta a especies singulares	COMPATIBLE
	Si puede afectar a especies Globalmente Amenazadas o una especie En Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat o si se trata de un lugar de paso migratorio	CRÍTICO
Colisión y electrocución	Si representa una amenaza para una especie del Anexo I de la Directiva Aves	SEVERO
(Media / Alta)	Si representa una amenaza para una especie catalogada como Vulnerable	MODERADO
	Si no representa riesgo elevado para especies de interés y siempre y cuando el tendido cumpla con la normativa de protección de la avifauna.	COMPATIBLE
	Si representa una amenaza para una especie Globalmente Amenazada o una especie En Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat	CRÍTICO
Molestias (Media)	Si representa una amenaza para una especie del Anexo I de la Directiva Aves	SEVERO
	Si representa una amenaza para una especie catalogada como Vulnerable	MODERADO
	Si no afecta a especies singulares	COMPATIBLE
	Si destruye puestas de especies Globalmente Amenazadas o una especie En Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat.	CRÍTICO
Destrucción de	Si destruye puestas de especies listadas en el Anexo I de la Directiva Aves	SEVERO
puestas (Media)	Si el hábitat es de calidad alta pero a priori no afectará a especies singulares	MODERADO
	Si no destruye puestas de especies singulares	COMPATIBLE

Tabla 10. Gravedad de los impactos. Fuente propia.



No debería autorizarse ambientalmente ningún proyecto que produzca al menos un impacto crítico o severo en aquellas afecciones caracterizadas como altas o muy altas (destrucción del hábitat y efecto barrera).

Aplicando la metodología expuesta al caso particular que nos ocupa, y analizando los impactos detectados uno por uno con la información obtenida tras la realización del estudio para cada alternativa, los resultados obtenidos son los que siguen:

## 12.1. DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT

Entendemos por destrucción del hábitat para una especie el proceso por el cual un hábitat natural es transformado en un hábitat incapaz de mantener las poblaciones de esa especie en ese territorio.

En este caso, los hábitats presentes en la zona de implantación del proyecto se corresponden con las diferentes unidades con características uniformes y comunes que permiten el establecimiento y la supervivencia de las especies de aves presentes. Desde este punto de vista podemos distinguir dos tipos de hábitat dentro de la zona de ocupación del proyecto: las superficies cultivadas y las áreas de vegetación natural. La destrucción o modificación del hábitat, en el caso del proyecto evaluado, podrá venir originada principalmente por dos acciones: la ubicación de los apoyos y la ejecución de accesos.

La ubicación de apoyos conllevará la pérdida de superficie de suelo, en ocasiones ocupada por vegetación natural y en ocasiones ocupada por cultivos. La ocupación de terreno para la instalación de apoyos en cada una de las alternativas será similar, y en cualquier caso nunca supondrá una ocupación significativa con respecto al total del ámbito de estudio.



La ejecución de accesos resultará de mayor intensidad cuanto peor sea la accesibilidad de cada alternativa y a peor accesibilidad mayor impacto. En este sentido, cada alternativa necesitará una mayor o menor ejecución de accesos.

#### Alternativa 1

Su diseño se ha basado en el aprovechamiento de los caminos existentes para su tendido, el paralelismo a otras líneas eléctricas y un trazado de poca longitud. En el caso de no existir caminos, se ha priorizado el trazado sobre campos de cultivo para minimizar todo lo posible afecciones a espacios naturales, garantizando la accesibilidad a los apoyos.

El trazado del tramo procura volar siempre sobre terrenos de cultivo, la vía pecuaria "Cañada Real de Perdiguera a Almudevar" y caminos existentes.

La ejecución de esta alternativa podría destruir hábitat en un área importante para las especies catalogadas citadas por lo que el impacto debe ser considerado como **MODERADO**. La aplicación de las medidas protectoras que evitasen la afección y ocupación de este hábitat en este caso no se considera una reducción, por tanto se mantendría **COMPATIBLE**.

#### Alternativa 2

Se ha priorizado el vuelo sobre terrenos de cultivo, sin tener en cuenta los corredores energéticos actuales, así como mantener mayor distancia al río Gállego en las alineaciones que es posible.

El trazado del tramo procura afectar lo menos posible a la vegetación natural, sobrevolando campos de cultivo. En este caso no tiene en cuenta las opciones de paralelismo con infraestructuras viarias o eléctricas existentes, aunque la accesibilidad está garantizada por el cruzamiento con diversos caminos.



La ejecución de esta alternativa podría afectar hábitat en un área importante para especies catalogadas, por lo que el impacto debe ser considerado como **MODERADO**. Mediante la aplicación de las oportunas medidas protectoras que evitasen la afección y ocupación de este hábitat podría convertirse en **COMPATIBLE**.

#### Alternativa 3

El tramo está trazado preferentemente sobre campos de cultivo y paralelo al río Gállego, evitando la afección a la vegetación existente. Al igual que la alternativa 2 en este tramo no se ha tenido tanto en cuenta las opciones de paralelismo con infraestructuras eléctricas existentes, pero si a caminos y al propio río.

La ejecución de esta alternativa podría afectar hábitat en un área importante para especies catalogadas, por lo que el impacto debe ser considerado como **MODERADO**. Mediante la aplicación de las oportunas medidas protectoras que evitasen la afección y ocupación de este hábitat podría convertirse en **COMPATIBLE**.

#### 12.2. EFECTO BARRERA

Analizamos el posible efecto barrera de la infraestructura como la posibilidad de que pueda suponer una obstrucción al movimiento de las aves, ya sea en las rutas de migración o entre las áreas que utilizan para la alimentación y descanso.

Analizando los datos obtenidos en campo, observamos que se han registrado algunos movimientos de interés principalmente relacionados con el buitre leonado.

Dados los movimientos registrados y la proximidad de zonas de nidificación y cría de esta especie, así como de otras rapaces, se ha de calificar el impacto del efecto barrera como **MODERADO** para todas las alternativas. Mediante la aplicación de las oportunas



medidas protectoras que evitasen la afección y ocupación de este hábitat podría convertirse en **COMPATIBLE**.

#### 12.3. RIESGO DE COLISIONES Y ELECTROCUCIONES

El riesgo de electrocución para las aves se relaciona directamente con el tamaño de las mismas, con sus hábitos y con las características de las líneas.

La electrocución de las aves puede producirse por dos causas principales, por cortocircuito o por derivación a tierra.

La muerte por cortocircuito se produce cuando un ave toca dos conductores de una línea eléctrica aérea o cuando toca un conductor y un elemento conectado a tierra. Sobre este tipo de incidencia influye la separación entre los conductores. La presente línea eléctrica, al cumplir de los decretos citados anteriormente, reducen la electrocución hasta niveles prácticamente nulos.

La muerte por derivación a tierra se produce cuando un ave establece una conexión entre un conductor y el apoyo unido a tierra. Esto puede producirse con el propio cuerpo del animal o con material de anidación que lleve consigo. Las distancias cortas o la humedad del aire incluso pueden aumentar el riesgo de que se produzca un arco voltaico. También la defecación de un ave puede ocasionar un contacto letal a tierra. Sobre este tipo de electrocución influye, además de las características del conductor las de los apoyos.

En la línea proyectada de 30 kV por el tamaño de las torres y las distancias entre conductores y entre éstos y el cable de tierra es poco probable que se produzcan electrocuciones.

Las colisiones de las aves contra los propios cables también producen graves heridas o les causan la muerte. Sobre todo, se ven afectadas las grandes aves como el grupo de las rapaces, pero en función del tipo de construcción de los apoyos, también les sucede



a especies incluso tan pequeñas como puede ser el gorrión común. Numerosos estudios demuestran que la colisión es una de las causas de muerte más frecuentes entre las especies amenazadas de grandes aves en todo el mundo.

Las alternativas 1, 2 y 3 afectan directamente a Hábitats de Interés Comunitario, con especies de aves propias de estas zonas. Por esto, se considera un impacto **MODERADO**.

En estos casos la aplicación de medidas correctoras no rebaja el nivel de afección.

#### 12.4. MOLESTIAS A LAS POBLACIONES

El segundo de los principales riesgos que la realización del proyecto conllevará se centrará en las molestias que tanto la realización de las obras como las eventuales tareas de mantenimiento se realicen tendrá sobre las poblaciones de aves presentes.

Los lugares en los que la perturbación de las condiciones normales puede resultar críticas para las especies de fauna son principalmente los lugares de nidificación (sobre todo durante las épocas de cortejo y cría) y los dormideros comunales para algunas especies de aves gregarias.

Principalmente, las molestias pueden venir ocasionadas tanto por la generación de ruidos por parte de la maquinaria y personal de obra como por el incremento de polvo, residuos o la sola presencia del personal de obra.

En caso de que las molestias generadas se produjeran en las proximidades de los nidos de estas especies durante su periodo de reproducción y cría podrían ocasionar la no ocupación de los nidos o el abandono de la puesta suponiendo graves afecciones.

En este caso, por la proximidad a zonas de nidificación de estas especies se considera el impacto **MODERADO**, si se produjese en periodo de cortejo y cría, fuera de este se podría estimar en **COMPATIBLE**.



## 12.5. DESTRUCCIÓN DE PUESTAS Y CAMADAS

Este impacto se puede producir sobre especies que nidifiquen en el suelo en las zonas en las que se implanten los apoyos o accesos o en el caso de que se eliminasen árboles en especies que nidifiquen en ellos o se afecte directamente a cortados en los que emplacen sus nidos.

Este impacto estará íntimamente relacionado con el que implicaba la modificación del hábitat, aunque en este caso, sea cual sea la afección, este impacto puede pasar de **MODERADO** y convertirse en **COMPATIBLE** (para todas las alternativas) aplicando una simple medida protectora como es no realizar desbroces ni ocupar zonas fuera de caminos existentes durante el periodo reproductor de las especies de interés (aproximadamente de diciembre a julio).

## 12.6. RESUMEN DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

A modo de resumen de la valoración realizada se incluyen en la siguiente tabla las afecciones encontradas, su importancia y la valoración estimada para cada alternativa en cada uno de los tramos considerados antes y después de la aplicación de medidas correctoras. Posteriormente se realiza un estudio razonado para cada alternativa atendiendo únicamente al impacto que pueda generar sobre la avifauna, pudiendo ser, en el global del proyecto evaluado y teniendo en cuenta la totalidad de los factores que se deben evaluar, otra alternativa la que se considere más favorable.

ANTES DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS									
IMPACTO	IMPORTANCIA	ALT. A1	ALT. A2	ALT. A3					
Destrucción del hábitat	ALTA	MODERADO	MODERADO	MODERADO					
Efecto barrera	ALTA	MODERADO	MODERADO	MODERADO					
Molestias	MEDIA	MODERADO	MODERADO	MODERADO					

Destrucción de puestas	MEDIA	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Colisión/Electrocución	MEDIA/ ALTA	SEVERO	SEVERO	SEVERO

Tabla 11. Valoración de impactos antes de la aplicación de medidas correctoras. Fuente propia.

DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS									
IMPACTO	IMPORTANCIA	ALT. A1	ALT. A2	ALT. A3					
Destrucción del hábitat	MUY ALTA	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO					
Efecto barrera	ALTA	MODERADO	MODERADO	MODERADO					
Molestias	MEDIA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE					
Destrucción de puestas	MEDIA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE					
Colisión/Electrocución	MEDIA/ ALTA	SEVERO	SEVERO	SEVERO					

Tabla 12. Valoración de impactos después de la aplicación de medidas correctoras. Fuente propia.

De entre las alternativas posibles todas tienen las mismas afecciones (excluyendo la destrucción del hábitat) siendo severo el impacto referente a la colisión/electrocución. Hay que decir además que este impacto severo puede reducirse hasta en un 60% mediante la colocación de elementos salvapájaros en las zonas de mayor peligrosidad para el buitre leonado, alimoche y otras rapaces.

En conclusión y únicamente desde el punto de vista de la avifauna se considera como más favorable la alternativa 1.



### 13. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS

A continuación, se proponen una serie de medidas protectoras y correctoras propuestas para minimizar las afecciones detectadas.

Las medidas aquí expuestas no deben considerarse de obligado cumplimiento, sino unas meras consideraciones que a juicio de los autores del estudio deberían ser tenidas en cuenta para minorar los efectos que sobre la avifauna ocasionará el proyecto y que en todo caso deberán ser ratificadas por el Estudio de Impacto Ambiental y/o por la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental que ponga fin al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental al que se somete el proyecto.

## 13.1. FASE DE DISEÑO

El diseño definitivo de la línea deberá cumplir el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.

Además de en los lugares que disponga la legislación de protección de avifauna, se recomienda la instalación de elementos salvapájaros en el cable de tierra, para minimizar el riesgo de colisión con los conductores que existe en toda la línea para especies de aves catalogadas.

## 13.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de obras, se intentará que éstas (o al menos las más molestas, los desbroces, excavaciones, etc) se lleven a cabo fuera del periodo de cría de las especies objetivo con el fin de interferir lo mínimo posible en la actividad reproductora de las especies de interés.



En todo caso, se recomienda que para evitar la destrucción de puestas y nidadas de las especies objetivo que nidifican en suelo o árboles no se realicen desbroces ni se ocupen zonas fuera de caminos durante el periodo reproductor de estas especies.

Con el fin de asegurar tanto el cumplimiento como la efectividad de las medidas protectoras y correctoras que finalmente se lleven a cabo, se recomienda la realización de un seguimiento ambiental de las obras con la participación de un técnico competente en materia de avifauna.

# 13.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante los eventuales trabajos de mantenimiento a llevar a cabo, se recomienda la no afectación de zonas pobladas por vegetación natural y cultivos (especialmente en épocas reproductivas), debiéndose utilizar siempre para los acopios de materiales o circulación de vehículos las zonas habilitadas para tales fines.

Resulta recomendable la incorporación de un técnico competente en materia de avifauna para el seguimiento en fase de explotación de la línea por el periodo que se aplique el Plan de Vigilancia Ambiental.



# 14. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, J.C., Palacín, C. y Mertín, C.A. (Eds.) 2005. La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo.SEO/BirdLife.Madrid)
- Arroyo, B. y García, J. 2007. El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid
- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante y J.Valls. 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Bibby, C.J. et Al. Bird census tecniques. 2000. Elsevier. London.
- Blanco, J.C. y González, J.L. Atlas y Libro Rojo de los vertebrados de España . 2007.
   Ministerio De Agricultura Pesca Y Alimentación.
- Catalogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990)
- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995)
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. El buitre leonado en España. Población reproductora en 2008
   y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.) 2009. El alimoche común en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Enciclopedia de las aves de España, SEO/BirdLife. www.enciclopediadelasaves.es
- Fernández, C. y Azkona, P.. 2002. Tendidos eléctricos y medio ambiente en Navarra.
   Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- García de la Morena, E. L., Bota, G., Ponjoan, A. y Morales, M. B. 2006. El sisón común en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.
- Inventario Nacional de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (www.marm.es)
- Palomino, D. 2006. El milano negro en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife.
   Madrid.



#### LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

- Pelayo, E. y Sampietro F.J., Incidencia de los tendidos eléctricos sobre aves sensibles en Aragón. 2000. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- Rocín. Anuario Ornitológico de Aragón. Listado de observaciones 1999-2003. SEO/BirdLife.
   Zaragoza.
- Sampietro F.J. y otros autores. 2000. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes.
   Zaragoza. Diputación General de Aragón.
- Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.



# 15. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

# 15.1. OBSERVACIONES EN OTEADEROS

FORFOIF	OT-1						OT-2				
ESPECIE	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	
Abejaruco	0	0	-	0,00	0,00	1	2	2	0,76	1,52	
Abubilla	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Águila calzada	0	0	-	0,00	0,00	1	3	3	0,76	2,27	
Águila culebrera	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Águila real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Águila-azor perdicera	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Aguilucho cenizo	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Aguilucho pálido	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Alimoche	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Alondra común	1	8	8	0,76	6,06	1	1	1	0,76	0,76	
Alondra totovía	1	5	5	0,76	3,79	1	0	0	0,76	0,00	
Avión común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Bisbita campestre	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Buho chico	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Buitre leonado	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Busardo ratonero	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Calandria	0	0	-	0,00	0,00	1	3	3	0,76	2,27	
Carbonero	1	1	1	0,76	0,76	1	1	1	0,76	0,76	
Cernícalo común	0	0	1	0,00	0,00	1	1	1	0,76	0,76	
Chova piquirroja	0	0	ı	0,00	0,00	0	0	ı	0,00	0,00	
Cigüeña blanca	1	1	1	0,76	0,76	2	4	2	1,52	3,03	
Codorniz común	0	0	1	0,00	0,00	0	0	•	0,00	0,00	
Cogujada común	3	6	2	2,27	4,55	2	3	1,5	1,52	2,27	
Cogujada montesina	3	5	1,67	2,27	3,79	2	2	1	1,52	1,52	
Colirrojo tizón	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1	0,76	0,76	
Collalba gris	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00	
Collalba rubia	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Corneja	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Cuervo negro	1	2	2	0,76	1,52	0	0	-	0,00	0,00	
Estornino negro	1	10	10	0,76	7,58	0	0	1	0,00	0,00	
Garcilla bueyera	0	0	-	0,00	0,00	1	23	23	0,76	17,42	
Golondrina común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Gorrión chillón	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Gorrión común	0	0	-	0,00	0,00	2	5	2,5	1,52	3,79	
Grajilla	1	1	1	0,76	0,76	1	1	1	0,76	0,76	

## LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

FORFOIF	OT-1						OT-2				
ESPECIE	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	
Jilguero	0	0	-	0,00	0,00	1	3	3	0,76	2,27	
Lavandera blanca	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Milano negro	0	0	1	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Milano real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Mirlo común	0	0	1	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Paloma doméstica	0	0	•	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Paloma torcaz	2	3	1,5	1,52	2,27	0	0	-	0,00	0,00	
Pardillo común	1	3	3	0,76	2,27	1	3	3	0,76	2,27	
Perdiz roja	1	1	1	0,76	0,76	1	1	1	0,76	0,76	
Petirrojo	0	0	•	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Pinzón común	0	0	1	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Pito real	0	0	•	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Ruiseñor	0	0	ı	0,00	0,00	1	1	1	0,76	0,76	
Sisón	0	0	1	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	
Tarabilla	0	0	•	0,00	0,00	2	2	1	1,52	1,52	
Terrera común	1	3	3	0,76	2,27	1	2	2	0,76	1,52	
Tórtola turca	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00	
Triguero	3	6	2	2,27	4,55	2	2	1	1,52	1,52	
Urraca	2	2	1	1,52	1,52	1	1	1	0,76	0,76	
Vencejo común	1	4	4	0,76	3,03	0	0	-	0,00	0,00	
Verdecillo	0	0	•	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00	

ESPECIE	OT-3						OT-4					
ESPECIE	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h		
Abejaruco	0	0	•	0,00	0,00	1	7	7	0,76	5,30		
Abubilla	2	3	1,5	1,52	2,27	1	2	2	0,76	1,52		
Águila calzada	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00		
Águila culebrera	0	0	ı	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00		
Águila real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00		
Águila- azor perdicera	0	0	-	0,00	0,00	1	2	2	0,76	1,52		
Aguilucho cenizo	0	0	ı	0,00	0,00	0	0	1	0,00	0,00		
Aguilucho pálido	0	0	1	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00		
Alimoche	0	0	•	0,00	0,00	0	0	•	0,00	0,00		
Alondra común	1	4	4	0,76	3,03	1	0	0	0,76	0,00		
Alondra totovía	1	2	2	0,76	1,52	1	0	0	0,76	0,00		

## LÍNEA DE ENLACE PREMIER LOS LEONES – SE LOS LEONES 220 kV

ESPECIE	OT-3					OT-4				
	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h
Avión común	0	0	-	0,00	0,00	0	7	-	0,00	5,30
Bisbita campestre	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Buho chico	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Buitre leonado	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Busardo ratonero	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Calandria	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Carbonero	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Cernícalo común	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00
Chova piquirroja	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Cigüeña blanca	2	2	1	1,52	1,52	0	0	-	0,00	0,00
Codorniz común	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00
Cogujada común	3	4	1,33	2,27	3,03	0	0	-	0,00	0,00
Cogujada montesina	2	2	1	1,52	1,52	0	0	-	0,00	0,00
Colirrojo tizón	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Collalba gris	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Collalba rubia	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Corneja	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00
Cuervo negro	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Estornino negro	2	6	3	1,52	4,55	1	4	4	0,76	3,03
Garcilla bueyera	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Golondrina común	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1	0,76	0,76
Gorrión chillón	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Gorrión común	3	25	8,33	2,27	18,94	3	17	5,67	2,27	12,88
Grajilla	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Jilguero	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00
Lavandera blanca	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00

FORFOLE	OT-3					OT-4				
ESPECIE	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h	obs	ind	ind/obs	obs/h	ind/h
Milano negro	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Milano real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Mirlo común	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1	0,76	0,76
Paloma doméstica	2	14	7	1,52	10,61	0	0	-	0,00	0,00
Paloma torcaz	2	10	5	1,52	7,58	3	5	1,67	2,27	3,79
Pardillo común	1	3	3	0,76	2,27	0	0	-	0,00	0,00
Perdiz roja	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Petirrojo	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Pinzón común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Pito real	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Ruiseñor	1	1	1	0,76	0,76	0	0	-	0,00	0,00
Sisón	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Tarabilla	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Terrera común	0	0	-	0,00	0,00	0	0	-	0,00	0,00
Tórtola turca	0	0	-	0,00	0,00	1	1	1	0,76	0,76
Triguero	1	1	1	0,76	0,76	1	2	2	0,76	1,52
Urraca	3	9	3	2,27	6,82	1	2	2	0,76	1,52
Vencejo común	1	2	2	0,76	1,52	0	0	1	0,00	0,00
Verdecillo	0	0	-	0,00	0,00	2	3	1,5	1,52	2,27

obs: observaciones ind: individuos obs/h:  $n^{o}$  de contactos por hora de observación ind/h:  $n^{o}$  de individuos detectados por hora de observación

Tabla 13. Observaciones de campo de los oteaderos. Fuente propia.



## 15.2. OBSERVACIONES EN TRANSECTOS

## Transecto 1:

Longitud	W; Ancho de banda	Número de jornadas
transecto (Km):	a cada lado del obs. (m)	que se realizó el transecto
5,201	0,025	

Tabla 14. Descripción del transecto 1. Fuente propia.

	IKA
ESPECIE	(aves/Km)
Abejaruco	0,19
Abubilla	0,38
Águila real	0,19
Aguilucho cenizo	0,19
Aguilucho pálido	0,19
Buitre leonado	0,19
Busardo ratonero	0,19
Calandria	0,19
Carbonero	0,00
Cernícalo común	0,38
Codorniz común	0,00
Cogujada común	0,77
Cogujada montesina	0,77
Corneja	0,38
Cuervo negro	0,38
Estornino negro	0,38
Jilguero	0,19
Lavandera blanca	0,00
Milano negro	0,19
Mirlo común	0,19
Paloma doméstica	0,00
Paloma torcaz	0,19
Pardillo común	0,19
Triguero	0,38
Urraca	0,19
TOTAL	6,34

Tabla 15. Observaciones del transecto 1. Fuente propia.



## Transecto 2:

Longitud transecto (Km):	W; Ancho de banda a cada lado del obs. (m)	Número de jornadas que se realizó el transecto
5,324	0,025	4

Tabla 16. Descripción del transecto 2. Fuente propia.

	IKA
ESPECIE	(aves/Km)
Abejaruco	0,38
Abubilla	0,19
Bisbita campestre	0,19
Cernícalo común	0,19
Codorniz común	0,19
Cogujada común	0,75
Cogujada montesina	0,56
Colirrojo tizón	0,19
Collalba rubia	0,19
Corneja	0,38
Estornino negro	0,38
Jilguero	0,38
Paloma doméstica	0,19
Pardillo común	0,19
TOTAL	4,88

Tabla 17. Observaciones del transecto 2. Fuente propia.



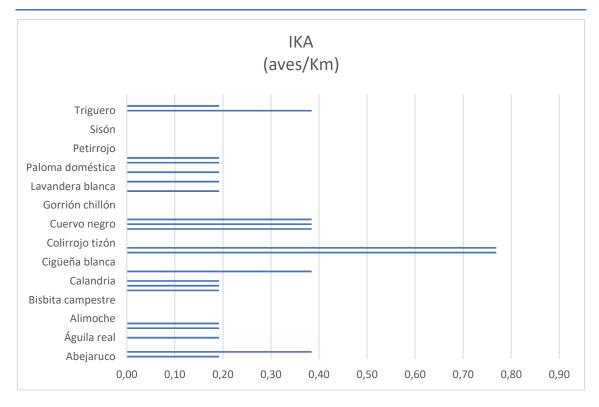


Figura 22. KIA por especies en transecto 1

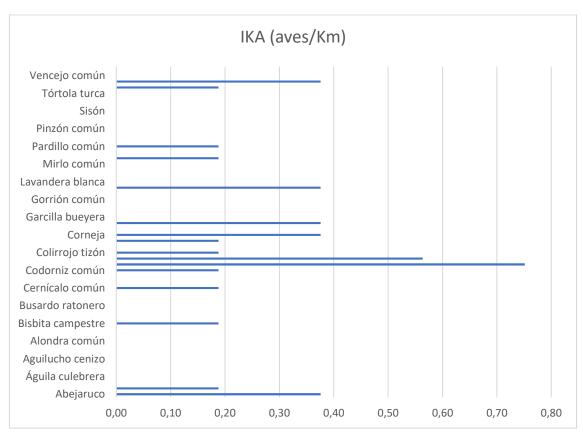


Figura 23. KIA por especies en transecto 2