

**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

---

Nueva SE Ronda 400 kV y Entrada/Salida en Ronda 400 kV de la línea Jordana-Tajo de la Encantada 400 kV, para alimentación al eje ferroviario TAV-11 Antequera (Bobadilla)-Algeciras, en la provincia de Málaga.

---

## Documento Ambiental

(Septiembre 2019)



**Consulnima**  
Consultoría e Ingeniería Ambiental





<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1.1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS PARQUE ADIF .....	2
<b>1.2.</b>	<b>NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.2.1.	SITUACIÓN ACTUAL .....	2
1.2.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN .....	3
<b>1.3.</b>	<b>OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.</b>	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO Y ÁMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.</b>	<b>ACTUACIONES EN PROYECTO .....</b>	<b>10</b>
2.2.1.	SE RONDA 400 KV .....	10
2.2.2.	L/400 KV-L/JORDANA-TAJO DE LA ENCANTADA .....	19
2.2.2.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA.....	20
2.2.2.2.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA .....	20
2.2.2.3.	CRUZAMIENTOS .....	22
2.2.2.4.	ACCESOS .....	26
2.2.2.5.	RELACIÓN DE ORGANISMOS AFECTADOS .....	29
<b>3.</b>	<b>INVENTARIO AMBIENTAL.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1.</b>	<b>MEDIO FÍSICO .....</b>	<b>31</b>
3.1.1.	CLIMATOLOGÍA .....	31
3.1.2.	CALIDAD DEL AIRE .....	33
3.1.2.1.	CONTAMINACIÓN DEL AIRE .....	33
3.1.2.2.	CONTAMINACIÓN LUMÍNICA .....	35
3.1.2.3.	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA .....	36
3.1.3.	CAMBIO CLIMÁTICO .....	37
3.1.4.	GEOLOGÍA, MODELADO Y SUELOS .....	39
3.1.4.1.	GEOLOGÍA .....	39
3.1.4.2.	GEOMORFOLOGÍA.....	40
3.1.4.3.	LITOLOGÍA .....	41
3.1.4.4.	PUNTOS O ZONAS DE INTERÉS GEOLÓGICO.....	41
3.1.4.5.	EDAFOLOGÍA.....	42
3.1.5.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	44
3.1.5.1.	HIDROLOGÍA .....	44
3.1.5.2.	HIDROGEOLOGÍA .....	45
3.1.6.	ZONAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGOS NATURALES .....	46
3.1.6.1.	RIESGO DE INUNDACIÓN .....	46
3.1.6.2.	RIESGO SÍSMICO.....	47



3.1.6.3.	RIESGO DE EROSIÓN .....	48
3.1.6.4.	DESERTIFICACIÓN.....	49
<b>3.2.</b>	<b>MEDIO BIÓTICO .....</b>	<b>50</b>
3.2.1.	VEGETACIÓN .....	50
3.2.1.1.	BIOGEOGRAFÍA .....	50
3.2.1.2.	VEGETACIÓN POTENCIAL .....	50
3.2.1.3.	VEGETACION ACTUAL .....	51
3.2.1.4.	ESPECIES CATALOGADAS O DE ESPECIAL INTERÉS .....	51
3.2.1.5.	ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES.....	53
3.2.1.6.	RIESGO DE INCENDIOS .....	53
3.2.1.7.	HÁBITATS NATURALES .....	55
3.2.2.	FAUNA .....	57
3.2.2.1.	NORMATIVA Y ESTADOS DE PROTECCIÓN .....	57
3.2.2.2.	CATÁLOGO DE ESPECIES.....	57
3.2.3.	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA .....	63
<b>3.3.</b>	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>65</b>
3.3.1.	POBLACIÓN .....	66
3.3.2.	ECONOMÍA LOCAL.....	69
3.3.3.	PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA .....	70
3.3.4.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA .....	77
3.3.5.	ÁMBITOS DE ESPECIAL INTERÉS NATURAL.....	79
3.3.6.	MONTES PÚBLICOS .....	81
3.3.7.	VÍAS PECUARIAS .....	82
3.3.8.	DERECHOS MINEROS, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y ESPACIOS PRODUCTIVOS .....	83
3.3.9.	PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL .....	86
3.3.9.1.	BIENES DE INTERÉS CULTURAL.....	87
3.3.9.2.	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO INVENTARIADO.....	88
3.3.9.3.	PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INVENTARIADO.....	92
<b>3.4.</b>	<b>PAISAJE.....</b>	<b>92</b>
3.4.1.	EL PAISAJE EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO .....	92
3.4.2.	ELEMENTOS SINGULARES.....	98
3.4.3.	VISIBILIDAD .....	100
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>101</b>
<b>4.1.</b>	<b>ALTERNATIVA CERO .....</b>	<b>101</b>
<b>4.2.</b>	<b>ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN .....</b>	<b>102</b>
4.2.1.	COMPARACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.....	103
4.2.2.	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO .....	113
<b>4.3.</b>	<b>ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE LÍNEA AÉREA DE E/S EN SE RONDA 400 kV</b>	<b>115</b>

4.3.1.	COMPARACIÓN DE TRAZADOS.....	117
4.3.2.	JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO .....	128
<b>5.</b>	<b>ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES .....</b>	<b>131</b>
<b>5.1.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA LA SE RONDA 400 KV</b>	<b>132</b>
<b>5.2.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA LA LE DE E/S EN SE RONDA 400 KV .....</b>	<b>150</b>
<b>5.3.</b>	<b>IMPACTOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO .....</b>	<b>179</b>
5.3.1.	FASE DE OBRAS .....	179
5.3.2.	FASE PERMANENTE UNA VEZ FINALIZADO EL DESMANTELAMIENTO.....	180
<b>6.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>181</b>
<b>6.1.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS .....</b>	<b>181</b>
6.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE DISEÑO.....	181
6.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	182
6.1.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	184
<b>6.2.</b>	<b>MEDIDAS CORRECTORAS.....</b>	<b>185</b>
6.2.1.	MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	185
<b>6.3.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / COMPENSATORIAS ESPECÍFICAS SOBRE ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL .....</b>	<b>186</b>
<b>7.</b>	<b>IMPACTOS RESIDUALES .....</b>	<b>189</b>
<b>7.1.</b>	<b>CRITERIOS PARA LA CARECTARIZACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES</b>	<b>189</b>
<b>7.2.</b>	<b>IMPACTOS RESIDUALES PARA LA SE RONDA 400 kV .....</b>	<b>190</b>
<b>7.3.</b>	<b>IMPACTOS RESIDUALES PARA LA LE DE E/S EN SE RONDA 400 KV .....</b>	<b>193</b>
<b>8.</b>	<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>197</b>
<b>8.1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>197</b>
<b>8.2.</b>	<b>DEFINICIONES .....</b>	<b>197</b>
<b>8.3.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE CATÁSTROFES O ACCIDENTES GRAVES CON POSIBLE EFECTO SOBRE EL PROYECTO.....</b>	<b>198</b>
8.3.1.	CATÁSTROFES.....	198
8.3.1.1.	VIENTOS FUERTES .....	198
8.3.1.2.	TORMENTAS.....	199
8.3.1.3.	NEVADAS.....	200
8.3.1.4.	INUNDACIONES.....	200
8.3.1.5.	SISMICIDAD (TERREMOTOS) .....	201
8.3.2.	ACCIDENTES GRAVES.....	201
8.3.2.1.	INCENDIOS.....	201

8.3.2.2.	TRANSPORTE DE SUSTANCIAS Y MERCANCÍAS PELIGROSAS .....	202
<b>9.</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>205</b>
<b>9.1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>205</b>
<b>9.2.</b>	<b>EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>205</b>
9.2.1.	ORGANIZACIÓN .....	205
9.2.2.	RESPONSABILIDADES.....	206
<b>9.3.</b>	<b>METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO .....</b>	<b>207</b>
<b>9.4.</b>	<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>207</b>
<b>9.5.</b>	<b>FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO .....</b>	<b>208</b>
<b>9.6.</b>	<b>EMISIÓN DE INFORMES.....</b>	<b>208</b>
<b>10.</b>	<b>SÍNTESIS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>211</b>
<b>11.</b>	<b>EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>217</b>

**ANEXO 1. ANEXO PAISAJÍSTICO**

**ANEXO 2. INFORME ARQUEOLÓGICO**

**ANEXO 3. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia.....	9
Figura 2. SE Ronda 400 KV: Parque REE (400 KV) y Parque ADIF (400/50KV) .....	10
Figura 3. Subestación eléctrica Ronda, parque 400 kV .....	12
Figura 4. Acceso a la SE Ronda 400 kV .....	19
Figura 5. Esquema de la línea de E/S en Ronda de la L/Jordana-Tajo. Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.....	19
Figura 6. Servidumbre de vuelo. Distancia explosiva. Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda. ....	23
Figura 7. Servidumbre de vuelo. Zonas de seguridad. Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda. ....	24
Figura 8. Localización del área de estudio en las subáreas climáticas definidas en Andalucía Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM. 2018.....	31
Figura 9. Precipitación media anual (periodo de referencia: 1971-2000). Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018. ....	32
Figura 10. Temperatura media anual (periodo de referencia: 1971-2000 (v 2008)). Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018. ....	33
Figura 11. Localización del área de estudio en el Mapa de Calidad del Cielo Nocturno de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de información de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.....	35
Figura 12. Localización del área de estudio en una zona declarada como E1, de máxima protección lumínica, de acuerdo con la Resolución de 25 de enero de 2012 de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018. ....	36
Figura 13. Principales fuentes de ruido en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. Junta de Andalucía. 2018.....	37
Figura 14. Localización del área de estudio en el Mapa Geológico de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018. ....	39
Figura 15. Geomorfología presente en el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Geomorfológico de Andalucía, desarrollado a partir del Mapa Geológico de la serie Magna a escala 1:50.000, REDIAM. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	40
Figura 16. Localización del área de estudio en el Mapa Litológico de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018 .....	41
Figura 17. Tipos de suelos presentes en el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de Mapa de suelos de Andalucía (2005), REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	44
Figura 18. Red hidrográfica del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública, 2018.....	45
Figura 19. Zonas inundables en el ámbito de estudio. Fuente: servicio WMS Delimitación de Zonas Inundables de Andalucía, Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), 2019.....	47
Figura 20. Peligrosidad sísmica (zona de riesgo) y terremotos catalogados en el IGN. Fuente: servicio WMS Información sísmica y volcánica (IGN), 2019 .....	48
Figura 21. Pérdidas del suelo potencial en el ámbito de estudio durante el período 1992-2010 (Tm/Ha/Año). Fuente: servicio WMS Seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía (REDIAM), 201949	
Figura 22. Pérdidas del suelo potencial en el ámbito de estudio durante el período 1992-2010 (Tm/Ha/Año). Fuente: servicio WMS Seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía (REDIAM), 201950	

Figura 23. Vegetación natural del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de información cartográfica de REDIAM (mapa forestal o síntesis de vegetación).....	51
Figura 24. El esquema general seguido para el cálculo del índice de riesgo local. Fuente: Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (Decreto 371/2010). .....	54
Figura 25. Índice de Riesgo Local. Fuente: WMS Índices de riesgo por incendio forestal en Andalucía: año 2006 (REDIAM).....	54
Figura 26. Hábitats de interés comunitario. Fuente: MAGRAMA. ....	56
Figura 27. Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía. ....	64
Figura 28. Comarcas de la provincia de Málaga. Fuente: Diputación de Málaga, <a href="http://www.malaga.es">http://www.malaga.es</a> , (2018). ....	65
Figura 29. Términos municipales del ámbito de estudio. ....	66
Figura 30. Evolución de la población en el municipio de Ronda. Periodo 1996-2017. Fuente: elaboración propia a partir del Padrón Municipal de Habitantes. Cifras oficiales de población municipal. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018. ....	68
Figura 31. Pirámide de población del municipio de Ronda, año 2017. Fuente: elaboración propia a partir del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018. ....	69
Figura 32. Distribución de la población ocupada en grandes sectores año 2018. Fuente: elaboración propia a partir del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018.....	70
Figura 33. Elementos del Plan Especial de Protección del Medio Físico. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Consejería de MA y OT.....	72
Figura 34. Zonificación de las Reservas de la Biosfera. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de REDIAM, Consejería de MA y OT.....	73
Figura 35. Ámbito del Parque Natural Sierra de las Nieves y zonificación según PORN vigente. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.....	74
Figura 36. Propuesta de ámbito del Parque Nacional Sierra de las Nieves y del PORN. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	75
Figura 37. Categorías del suelo no urbanizable del PGOU de Ronda. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ayuntamiento de Ronda. ....	77
Figura 38. Espacios Naturales Protegidos y espacios Red Natura 2000. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de RENPA - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	79
Figura 39. Montes públicos. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, REDIAM. ....	81
Figura 40. Vías pecuarias y lugares asociados. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Inventario de VVPP y lugares asociados de Andalucía, REDIAM. ....	83
Figura 41. Líneas eléctricas y subestaciones en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del MTA10v y DERA. ....	85
Figura 42. Número y porcentaje de yacimientos arqueológicos existentes en el ámbito de estudio, atendiendo a la cronología de los mismos. Fuente: Memoria final de prospección arqueológica superficial (Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Málaga, IAPH y PGOU Ronda, mayo de 2019). ....	92
Figura 43. Categorías paisajísticas en Andalucía con localización d. Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	93
Figura 44. Áreas paisajísticas en Andalucía con localización del área de estudio. Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.....	93
Figura 45. Ámbitos paisajísticos en Andalucía, con localización del área de estudio. Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.....	94



Figura 46. Características del ámbito paisajístico “depresión de Ronda”. Fuente: “Caracterización de las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos del Mapa de paisaje de Andalucía. Memoria”. Territorio, análisis y gestión del medio ambiente, S.L. Sevilla, 2015. (Disponible en REDIAM). .....	95
Figura 47. Características del ámbito paisajístico “depresión de Ronda”. Fuente: “Caracterización de las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos del Mapa de paisaje de Andalucía. Memoria”. Territorio, análisis y gestión del medio ambiente, S.L. Sevilla, 2015. (Disponible en REDIAM). .....	96
Figura 48. Unidades fisionómicas del paisaje presentes en el área de estudio. Fuente: Mapa de unidades fisionómicas de Andalucía (2009). REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	98
Figura 49. Carreteras paisajísticas en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Datos Espaciales de Andalucía (DERA), Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. ....	99
Figura 50. Fuente: Mapa de Intervisibilidad Simple (30 m) del Sistema de Visibilidad de Andalucía. (2013). REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. ....	100
Figura 51. Alternativas de emplazamiento de la subestación. ....	102
Figura 52. Alternativas de trazado de la línea aérea. ....	115
Figura 53. Alternativas de emplazamiento de la subestación. ....	214
Figura 54. Alternativas de trazado de la línea aérea. ....	215

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de alineaciones .....	20
Tabla 2. Relación de apoyos .....	22
Tabla 3. Distancias para distintos tipos de cruzamiento .....	22
Tabla 4. Relación de cruzamientos .....	25
Tabla 5. Características geométricas de cada tipo de tramo .....	27
Tabla 6. Principales variables climáticas de la subárea “sierras béticas” .....	32
Tabla 7. Estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía cercanas al área de estudio .....	33
Tabla 8. Índice de calidad del aire de Andalucía (2016) .....	35
Tabla 9. Características de las masas de agua subterráneas incluidas en el área de estudio .....	45
Tabla 10. Terremotos registrados en el ámbito de estudio .....	47
Tabla 11. Especies de flora catalogadas o de especial interés en el área de estudio .....	52
Tabla 12. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de invertebrados .....	58
Tabla 13. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de anfibios .....	59
Tabla 14. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de aves .....	60
Tabla 15. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de mamíferos .....	62
Tabla 16. Datos de población por núcleo (2017) .....	66
Tabla 17. Evolución de la población por sexo en Ronda (1996-2017) .....	67
Tabla 18. Población ocupada por sectores de actividad (2018) .....	69
Tabla 19. Planeamiento urbanístico .....	76
Tabla 20. Espacios naturales protegidos .....	77
Tabla 21. Montes públicos .....	81
Tabla 22. Vías pecuarias .....	82

Tabla 23. Lugares asociados a vías pecuarias.....	82
Tabla 24. Derechos mineros incluidos en el área de estudio .....	83
Tabla 25. Carreteras existentes en el área de estudio .....	84
Tabla 26. Líneas eléctricas de alta tensión .....	84
Tabla 27. Subestaciones eléctricas.....	85
Tabla 28. Instalaciones fotovoltaicas en el área de estudio.....	86
Tabla 29. Relación de Bienes de Interés Cultural pertenecientes a los municipios objeto de estudio .....	87
Tabla 30. Relación de Yacimientos Arqueológicos inventariados en el ámbito de estudio, atendiendo a su cronología .....	88
Tabla 31. Relación de elementos del Patrimonio Arquitectónico próximos al proyecto .....	92
Tabla 32. Categorías, áreas y ámbitos paisajísticos en el área de estudio .....	94
Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV .....	103
Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV .....	117
Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV .....	132
Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV.....	150
Tabla 37. Tabla resumen de Medidas Preventivas planteadas para los diferentes bienes identificados en las inmediaciones del proyecto .....	186
Tabla 38. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la SE Ronda 400 kV .....	190
Tabla 39. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la LE de E/S en SE Ronda 400kV.....	193
Tabla 40. Calendario de las medidas de seguimiento del plan de vigilancia ambiental .....	210

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. (en adelante REE) es una sociedad que, de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico<sup>1</sup>, como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

De acuerdo con el artículo 34 de la citada ley, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte o de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.

En el ejercicio de dichas funciones, REE ha estudiado y proyectado la construcción de las siguientes infraestructuras relacionadas con la alimentación del eje ferroviario en la línea Bobadilla-Algeciras:

- Nueva subestación de transporte de energía eléctrica a 400 kV de alimentación al Tren de Alta Velocidad (TAV) de Ronda (en adelante SE Ronda 400 kV).
  - o Parque REE: nueva SE de la red de transporte de energía eléctrica Ronda 400 kV
  - o Parque ADIF: nueva SE de tracción de Ronda 400/50 kV
- Línea aérea de transporte de energía eléctrica de Entrada/Salida (E/S) en Ronda 400kV de la línea Jordana-Tajo de la Encantada 400kV (en adelante L/400kV Ronda-L/Jordana-Tajo).

La citada actuación se encontraba incluida en el Anexo II del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020, con carácter no vinculante y considerada necesaria con horizonte posterior a 2020. No obstante, tras una solicitud realizada por ADIF e incluida en la propuesta para la modificación del mencionado Plan, dicha actuación pasa a ser vinculante tal y como se muestra en la Resolución de 30 de julio, de la Secretaría de Estado de la Energía, por la que se publica el “Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de julio de 2018, por el que se modifican aspectos puntuales del documento planificación energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2012, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015”<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> BOE nº 310, 27/12/2013.

<sup>2</sup> BOE nº 187, 03/08/2018.

### 1.1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS PARQUE ADIF

En el Plan de Estratégico de Infraestructuras y Transporte figuró el Ferrocarril Bobadilla-Algeciras como uno de los elementos a modernizar, para adaptarlo a la alta velocidad. Sin embargo, a fecha de 2017, y después de varios años con las obras paralizadas, el Ministerio de Fomento decidió simplemente renovar y electrificar la línea existente, para agilizar los plazos de ejecución. Este eje prioritario para la Red Transeuropea de Transporte, aún sin adaptar a la alta velocidad.

Toda la línea será electrificada a 25 kV CA, en sistema 2 x 25 kV, compatible con trenes de Alta Velocidad, como también lo es el tercer carril. De esta forma, podrán circular por la línea trenes AVE, Avant, convencionales diésel y mercancías.

Por Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, se encomendó al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias la ejecución de inversiones contempladas en el Contrato-Programa Administración General del Estado-ADIF 2007-2010 en la Red Ferroviaria de Interés General de titularidad del Estado, entre las cuales figura este tramo (BOE 10/08/2007).

El Contrato-Programa entre la Administración General del Estado y ADIF para el periodo 2007-2010 fue firmado el 16 de febrero de 2007, previa autorización de Consejo de Ministros mediante acuerdo de 26 de enero de 2007.

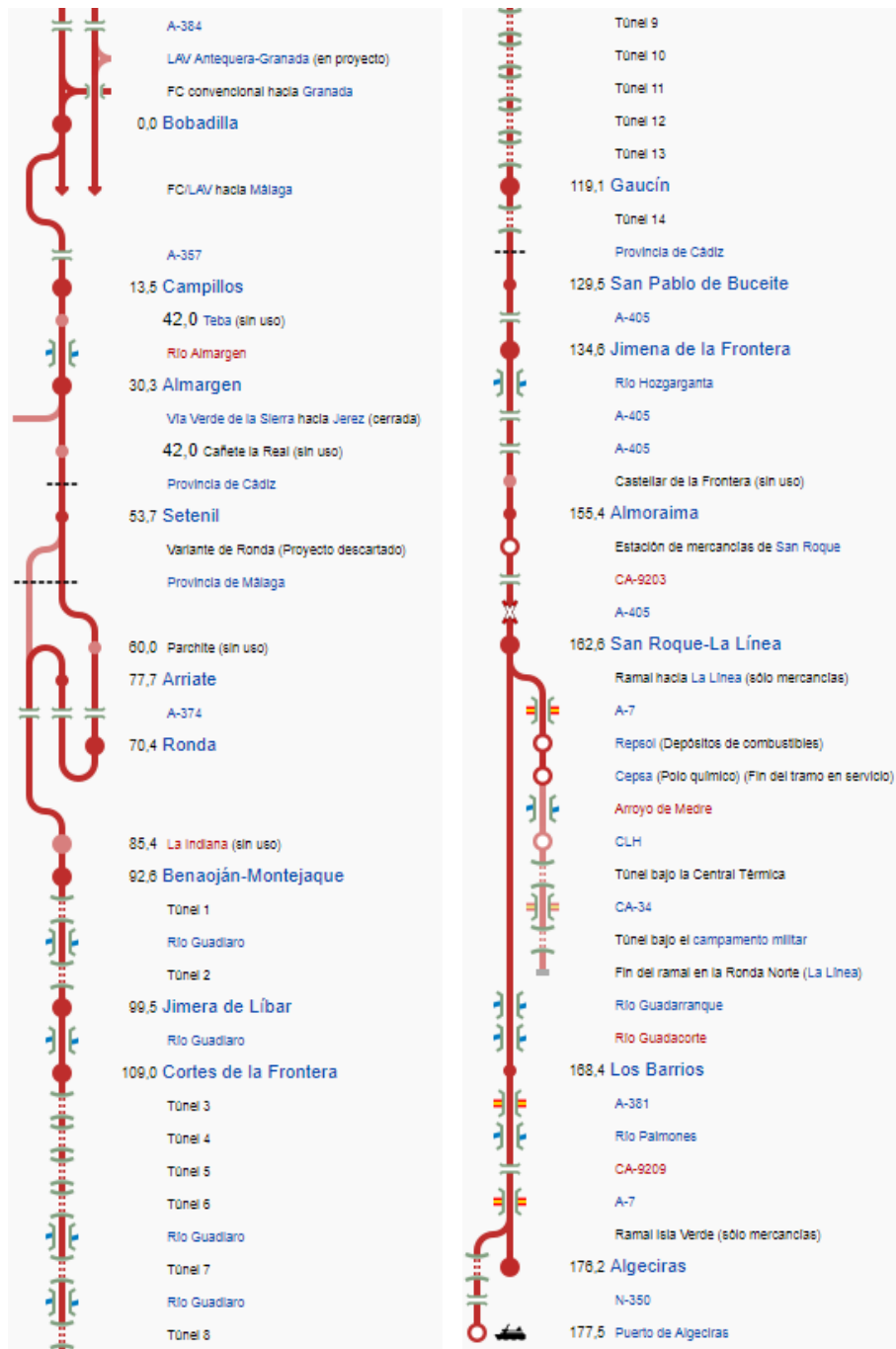
## 1.2. NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

### 1.2.1. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la vía de ferrocarril Bobadilla-Algeciras es única y sin electrificar, lo que supone, junto a su trazado, unas velocidades de trayecto bajas. Sin embargo, es muy utilizado para los viajes entre Algeciras y los destinos que ofrece, al ser competitivo con respecto al transporte público terrestre.

El principal objetivo de esta vía férrea es comunicar el centro de la Península con el principal puerto del país, el Puerto Bahía de Algeciras. Por lo tanto, es habitual el paso de trenes de mercancías por esta vía.

Renfe ofrece servicios de pasajeros entre Madrid y Algeciras, donde esperan ferrys con destino a Ceuta y Tánger, al otro lado del Estrecho de Gibraltar. Además, por esta vía circulan diariamente trenes de media distancia que comunican Algeciras con Granada pasando por Bobadilla y Antequera. Este servicio realiza parada en todas las estaciones activas del siguiente esquema, aunque entre Antequera-Santa Ana y Granada el tráfico ferroviario está suspendido y sustituido por autobuses. Desde 2013 también paran en Antequera-Santa Ana, enlazando con trenes de alta velocidad. Esto permite nuevas conexiones entre Algeciras y Madrid, y por primera vez, un enlace entre Algeciras y Barcelona, con enlace en Antequera-Santa Ana con el AVE Málaga-Barcelona y una duración total de 8 horas y 10 minutos.



Esquema funcional de la línea Bobadilla - Algeciras

Desde el 21 de octubre de 2018, la línea sólo funcionó temporalmente entre Algeciras y Ronda. El 1 de noviembre de 2018, la línea al completo fue suprimida y sustituida por autobuses. La fecha prevista de reapertura se estima para el 2021, aún sin adaptar a la alta velocidad.

### 1.2.2.JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

El Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020 incluye el Eje Ferroviario TAV-11: Antequera – Algeciras. Este eje ferroviario de alta velocidad forma parte de

la conexión prevista entre Antequera (Bobadilla) y Algeciras. El suministro eléctrico a las subestaciones de tracción del tren se dará desde dos puntos de la red de transporte de 400 kV: Ronda y Marchenilla. El promotor de este eje es ADIF.

Además, el acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de julio de 2018, por el que se modifican aspectos puntuales del documento planificación energética, mencionado en el apartado introductorio, especifica que en la modificación *“se incluyen una serie de actuaciones para el suministro a los nuevos desarrollos de la red de transporte de ferrocarril fundamentalmente para alta velocidad enmarcados en el Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)”*. El documento anexo al acuerdo incluye específicamente la *“SE Ronda”* y la *“Entrada/Salida en Jordana-Tajo de la Encantada 400 kV”*.

La estrategia del PITVI en cuanto a transporte ferroviario es *“garantizar el ejercicio de los derechos de los usuarios, a impulsar la calidad en la prestación de servicios, a fortalecer la cohesión territorial y la homogenización del tejido ferroviario, y a impulsar el crecimiento económico por medio de la racionalización de la oferta de transporte, todo ello con criterios de eficiencia”*.

Las funciones que van a cumplir las nuevas infraestructuras son de suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras. Dicha línea tiene carácter prioritario y de alto valor estratégico para el transporte ferroviario de mercancías al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte.

### 1.3. OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

Todos los proyectos que acomete REE se evalúan desde el punto de vista ambiental, y se informa y solicita la conformidad de las administraciones ambientales competentes. La evaluación de impacto ambiental se ha considerado desde la creación de la compañía como la herramienta más adecuada para minimizar los efectos ambientales que generan las instalaciones de REE.

Con ella, se garantiza una adecuada prevención de los impactos ambientales y sociales que pueda generar la implantación en el territorio de estas instalaciones, al tiempo que establece mecanismos eficaces para evitar, reducir o compensar estos posibles efectos. Además, sirve de herramienta de comunicación con las administraciones y el resto de grupos de interés, cuya participación es imprescindible para la toma de decisiones relevantes en cada proyecto.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 9 de diciembre («BOE» núm. 294, de 6 de diciembre de 2018), tiene por objeto, entre otros, establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, construcciones, instalaciones o cualquier otra intervención en el medio, actividades comprendidas en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria en la forma prevista en la Ley; y que los proyectos contenidos en el anexo II, sólo deberán someterse a evaluación de impacto

ambiental, en la forma prevista en esta ley, cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

En el caso que nos ocupa, al tratarse de un proyecto de subestación eléctrica de 400 kV y una línea de 400 kV con una longitud de 4,18 km en la provincia de Málaga, se encuadra en el Anexo II, grupo 4.b.

*Anexo II - Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª.*

*Grupo 4 - Industria energética:*

*b) **Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica** (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una **longitud superior a 3 km**, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, **así como sus subestaciones asociadas***

De este modo, se considera su tramitación simplificada y el presente Documento Ambiental se realiza en cumplimiento de la citada Ley, conteniendo, al menos, la siguiente información:

*a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.*

*b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:*

*1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;*

*2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.*

*c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.*

*d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.*

*e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:*

*1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;*

*2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.*

*Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, 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.*

*Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios 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.*

*En los supuestos previstos en el artículo 7.2.b), se describirán y analizarán, exclusivamente, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000.*

*Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen*

*estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.*

*f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

*El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.*

*g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.*

*h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.”*

En función del tipo de infraestructuras que se están evaluando, el órgano administrativo responsable para su tramitación es:

- La Administración General del Estado: para instalaciones de la red de 400 kV, interconexiones internacionales o instalaciones de 220 kV que se localicen en más de una comunidad autónoma.
- La Comunidad Autónoma: para instalaciones de la red de 220 kV o de tensiones inferiores en los sistemas insulares.

Tanto la SE Ronda 400 kV como la línea eléctrica a 400 kV de conexión a la L/400 kV Jordana-Tajo pertenecen a la red de transporte primario, según lo establecido en el artículo 34 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico<sup>3</sup>. Es por ello que corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica resolver sobre las autorizaciones establecidas en dicha normativa (Subdirección General de Energía Eléctrica), así como sobre el trámite ambiental de las instalaciones (Subdirección General de Evaluación Ambiental).

<sup>3</sup> BOE nº 310, 27/12/2013.



El presente Documento Ambiental (DA) contiene los apartados que a continuación se mencionan:

1. **Introducción:** donde se exponen los antecedentes y justificación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
2. **Descripción del proyecto:** descripción detallada del proyecto, de sus componentes y de las actividades que su desarrollo conlleva.
3. **Inventario ambiental:** descripción del medio presente en el ámbito de estudio, analizando los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y el paisaje que lo definen. Localización e identificación de las zonas y parajes que, por sus características legales, especiales o destacables se puedan ver afectadas por el proyecto, representen un impedimento para su realización, o posean una sensibilidad especial frente a éste.
4. **Estudio de alternativas:** determinación de las alternativas resultantes de la combinación de los condicionantes técnicos y ambientales dentro del área de estudio y elección de la alternativa más adecuada.
5. **Análisis de los impactos potenciales:** identificación de los efectos ambientales que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto sobre diversos componentes del medio.
6. **Medidas preventivas y correctoras:** proposición de medidas preventivas, correctoras y en caso de ser necesarias, compensatorias, que permitan evitar, reducir o compensar los impactos ambientales negativos significativos.
7. **Impactos residuales:** evaluación de los impactos que generará la ejecución del proyecto sobre los diversos componentes del medio, teniendo en cuenta la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
8. **Vulnerabilidad del proyecto,** donde se evalúan los riesgos del proyecto en cumplimiento de las últimas modificaciones de la legislación ambiental (ley 9/2018) en cuanto a evaluación de proyectos (**apartado 9**).
9. **Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.):** plan que permite controlar que todas las medidas definidas y adoptadas se cumplan, así como efectuar el seguimiento y evaluar los resultados obtenidos con su aplicación. También prevé que se puedan adoptar nuevas medidas preventivas y correctoras si se dan impactos ambientales no previstos en el D.A.
10. **Síntesis y conclusiones:** donde se incluye un resumen del Documento Ambiental.
11. **Equipo redactor:** En aplicación del artículo 16 de la Ley 23/2013, de 9 de diciembre, modificada por la ley 9/2018, de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental, se solicita la identificación del equipo redactor mediante nombre y titulación.

El Documento Ambiental contiene el **Documento II – Anexos** para complementar la información de los apartados de la memoria:

- **Anexo 1 – Anexo Paisajístico**
- **Anexo 2 – Informe arqueológico**
- **Anexo 3 – Cálculo de la huella de carbono**

Finalmente, el estudio adjunta documentación gráfica en el **documento III - Planos**.

Nº	Título	Escala (A1)	Hojas
1	Alternativas sobre síntesis ambiental	20.000	1
2	Detalle alternativas sobre fotografía aérea	10.000	1
3	Actuaciones en proyecto sobre fotografía aérea	4.000	2

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO Y ÁMBITO DE ESTUDIO

El área en el que se llevarán a cabo las actuaciones de proyecto se localiza en el oeste de la provincia de Málaga, dentro del término municipal de Ronda.

El ámbito de estudio se ha definido mediante una envolvente de unos 4 km de radio respecto a la vía de ferrocarril Bobadilla-Algeciras que se pretende electrificar, en el tramo de vía en donde se precisa instalar la subestación eléctrica de ADIF. Para alimentar el futuro eje ferroviario TAV-11, es necesario localizar subestaciones de tracción anexas a la plataforma del tren, estas son las encargadas de realizar la conexión de los distintos tramos de electrificación, es por ello que la SE Ronda necesita instalarse en este tramo en concreto.

El ámbito incluye también las alternativas de trazado para la L/400kV Ronda-L/Jordana-Tajo, la línea que conectará la futura subestación con la existente a 400 kV Jordana-Tajo de la Encantada. La ubicación de las diferentes alternativas para el emplazamiento de la subestación, ha perseguido en todo momento minimizar la mencionada línea de conexión a la red de transporte de energía eléctrica.

Además, para evitar la construcción de otra línea eléctrica que interconecte las subestaciones de REE y de ADIF, se ha optado por la construcción de dos parques anexos en una misma subestación.

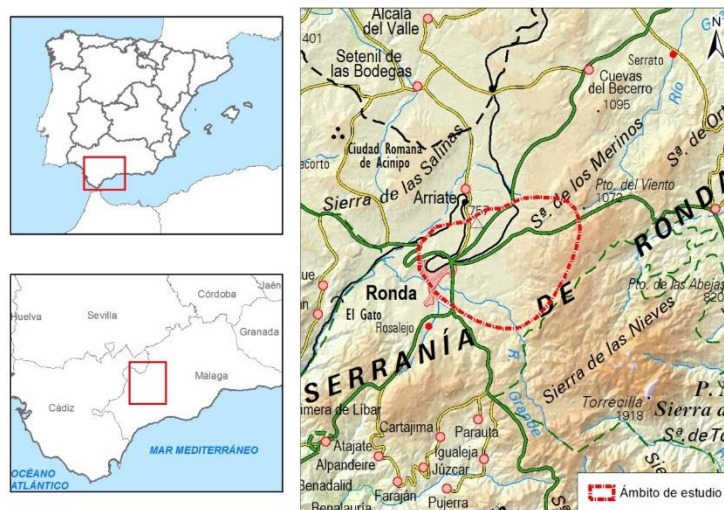


Figura 1. Ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Se delimita geográficamente con el objetivo realizar la descripción ambiental y territorial del entorno del proyecto (Inventario Ambiental), abarcando los diferentes emplazamientos y trazados que serán comparados en el estudio de alternativas, para realizar el análisis posterior de los previsible efectos ambientales en cada caso.

## 2.2. ACTUACIONES EN PROYECTO

### 2.2.1. SE RONDA 400 KV

Tal como se ha indicado en los apartados introductorios, las actuaciones proyectadas forman parte de la electrificación de la línea ferroviaria Bobadilla-Algeciras.

Con la finalidad de evitar la construcción de una línea eléctrica de interconexión entre las subestaciones necesarias (una propiedad de REE y otra de ADIF), se ha optado por la construcción de dos parques anexos en una misma subestación.

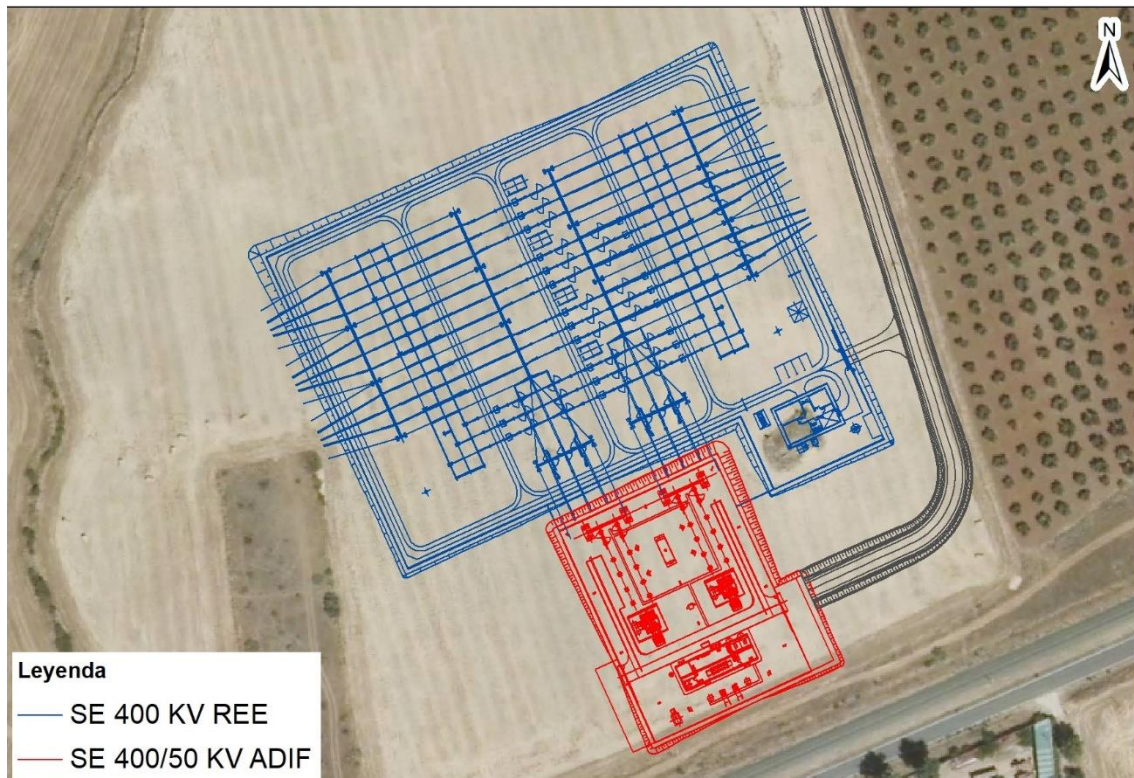


Figura 2. SE Ronda 400 KV: Parque REE (400 KV) y Parque ADIF (400/50KV)

A continuación se describen las características de cada uno de estos parques.

#### 2.2.1.1. PARQUE A 400 KV DE REE

##### 2.2.1.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A EFECTOS RETRIBUTIVOS

- Nuevas posiciones de interruptor a instalar:

Número de posiciones equipadas	7
Número de posiciones parcialmente equipadas	0
Número de posiciones reservas sin equipar	5

- Características:

Tecnología	AIS
Instalación	Convencional exterior
Configuración	Interruptor y medio
Intensidad de cortocircuito de corta duración	50 kA

##### 2.2.1.1.1. ESQUEMA DE LA ACTUACIÓN

La actuación consiste en la nueva subestación RONDA 400 kV tipo AIS con configuración de Interruptor y medio. El esquema unifilar del parque de 400 kV donde se recogen las actuaciones a realizar se muestra a continuación.

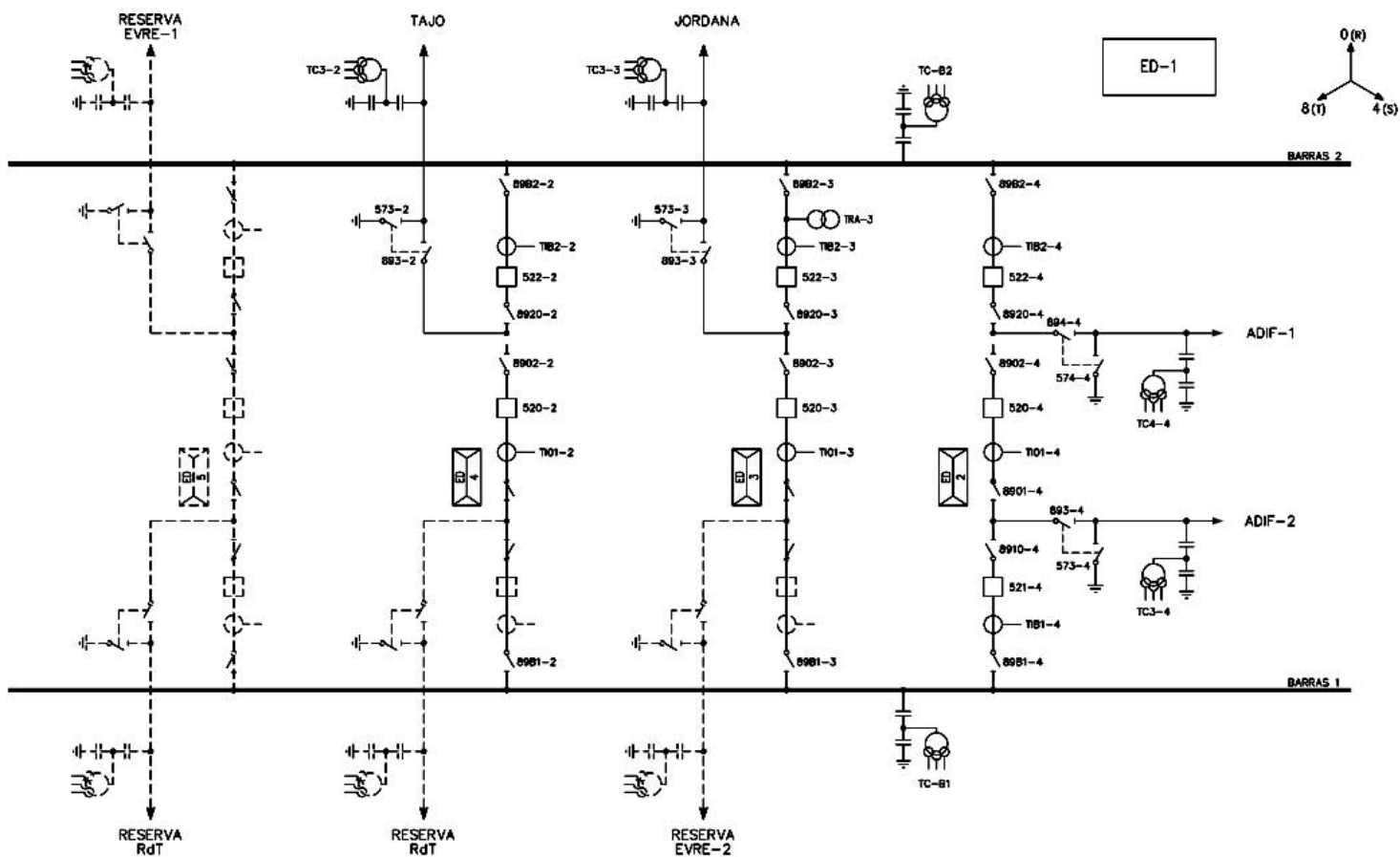


Figura 3. Subestación eléctrica Ronda, parque 400 kV

### 2.2.1.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

#### Descripción general de la instalación

El parque de 400 kV en la subestación de RONDA responde a las siguientes características principales:

- Tensión nominal .....400 kV
- Tensión más elevada para el material (Um) .....420 kV
- Tecnología .....AIS
- Instalación .....Convencional exterior
- Configuración .....Interruptor y medio
- Intensidad de cortocircuito de corta duración .....50 kA

#### Configuración y disposición general de la instalación

Calle	Nueva subestación	
	Posición	Nº de interruptores
1	Reserva – Reserva	0
2	Tajo de la Encantada – Reserva	2
3	Jordana – Reserva	2
4	Adif 1 – Adif 2	3

### 2.2.1.1.3. OBRA CIVIL

#### Drenajes

En la plataforma se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia realizada la ampliación de la subestación.

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

Los trabajos a acometer requieren la conexión a la red de pluviales existentes.

#### Cimentaciones, viales y canales de cables

Se han previsto las cimentaciones, canales de cables y viales necesarios. Las nuevas cimentaciones a realizar serán las correspondientes al nuevo aparellaje a instalar. Se ampliará la red de canales. Los canales de cables serán prefabricados, del tipo: A en acceso al aparellaje y B en principales de posición.

#### 2.2.1.1.4. EDIFICIOS Y CASETAS

##### Edificio de mando y control

En la Subestación se construirá un Edificio de una planta, de dimensiones adecuadas para albergar las instalaciones y equipos conforme define el proyecto. Este edificio, dispondrá de sala de mando y control, sala de comunicaciones, sala de servicios auxiliares, aseos, un hall de entrada, archivo y un almacén. Albergará el edificio los equipos de comunicaciones de toda la subestación, la unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería cuadros de servicios auxiliares de c.c. y c.a y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y anti- intrusismo.

Básicamente se trata de un edificio con zócalo inferior de hormigón visto, cerramiento prefabricado con voladizo superior y peto y cubierta plana con placas alveolares e impermeabilización. La cimentación vendrá determinada por las cargas propias y de uso, así como de las condiciones de cimentación del terreno que determine el oportuno estudio geotécnico.

##### Casetas de relés

Se construirán 3 casetas de relés de dimensiones interiores adecuadas para albergar los equipos necesarios conforme el proyecto. En estas casetas, se ubicarán los bastidores de protecciones, cuadros de servicios auxiliares y armarios de comunicaciones. Estas casetas son del tipo prefabricado, de paneles de hormigón armado y cubierta plana.

#### 2.2.1.1.5. INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y FUERZA

##### Calles y posiciones

De acuerdo con la normalización, el alumbrado normal de calles se realizará con proyectores orientables, montados a menos de 3 m de altura. Serán de haz semiextensivo, para que con el apuntamiento adecuado se pueden obtener 50 lux en cualquier zona del parque de intemperie.

##### Viales

Alumbrado con luminarias montadas sobre báculos de 3 m de altura, para un nivel de iluminación de 5 lux. Se dispondrá, asimismo, de alumbrado de emergencia constituido por grupos autónomos colocados en las columnas de alumbrado, en el caso de viales perimetrales y sobre la misma estructura que el alumbrado normal o tomas de corriente en el parque de intemperie. El sistema de emergencia será telemandado desde el edificio de control y los equipos tendrán una autonomía de una hora. Se dispondrá de fotocélula para el encendido del alumbrado exterior.

##### Edificios y casetas

Los niveles de iluminación en las distintas áreas serán de 500 lux en salas de control y de comunicaciones, y de 300 lux en sala de servicios auxiliares, taller y casetas de relés. Los alumbrados de emergencia del edificio y casetas, estarán situados en las zonas de tránsito y en las salidas. Su encendido será automático en caso de fallo del alumbrado normal, si así estuviese seleccionado, con autonomía de una 1 hora.



## Fuerza

Se instalarán tomas de fuerza combinados de 3P+T (32 A) y 2P+T (16 A) en cuadros de intemperie anclados a pilares próximos a los viales, de forma que cubran el parque considerando cada conjunto con un radio de cobertura de 25 m.

### *2.2.1.1.6. SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO*

#### Sistema Contraincendios

Se instalarán detectores de incendios en todos los edificios y casetas de la Subestación. También se dispondrán de los correspondientes extintores en el edificio y en el parque.

#### Sistema Anti-intrusismo

El sistema anti-intrusismo estará compuesto por contactos magnéticos, detectores volumétricos de doble tecnología y sirena exterior. Se instalará una central para controlar el sistema de incendios e intrusión, encargado de activar y transmitir las alarmas generadas.

Se instalarán cámaras de seguridad en las puertas de acceso y dependencias del edificio de control, a excepción de aseos y vestuarios, así como en las casetas de relés. También se dispondrá de cámaras de seguridad en el parque ubicadas según indicaciones del departamento de seguridad de Red Eléctrica.

### *2.2.1.2. PARQUE A 400/50 KV DE ADIF*

#### *2.2.1.2.1. PARQUE EXTERIOR*

La subestación de tracción de Ronda se sitúa contigua a la plataforma de la vía y se alimentará desde la subestación eléctrica de transporte de Ronda, propiedad de Red Eléctrica Española (REE), anexa a la subestación de tracción.

La alimentación será bifásica (adaptada a las tres fases) y acomete a un pórtico de entrada. A continuación del pórtico se instalarán los siguientes equipos:

- Embarrados de cable aluminio acero tipo RAIL.
- Un (1) seccionador tripolar giratorio de tres columnas unipolares de 400 kV, con doble seccionador de puesta a tierra.
- Dos (2) transformadores de tensión inductivos de 1 devanado primario y 2 devanados secundarios para medida fiscal y redundante, con relación de transformación 400:  $\sqrt{3}$  kV / 110:  $\sqrt{3}$  V, 50 VA.
- Dos (2) transformadores de tensión inductivos de 1 devanado primario y 1 devanado secundario para protección, con relación de transformación 400:  $\sqrt{3}$  kV / 110:  $\sqrt{3}$  - 110:  $\sqrt{3}$  V, 50 VA.
- Un (1) interruptor bipolar automático de tensión nominal 400 kV, intensidad nominal 2.500 A y poder de corte 50 kA.
- Dos (2) transformadores de intensidad para protección de 1 devanado primario y 4 secundarios con protección 3.000 / 5-5-5 A.
- Dos (2) transformadores de intensidad de 2 devanados primarios y 2 secundarios para medida fiscal principal y redundante, de relación de transformación 75-150A/5-5A.

- Dos (2) autoválvulas de protección de 312 kV y 10 kA.
- Dos (2) transformadores de tracción de potencia 30 MVA y relación de transformación 405 kV $\pm$ 7,4% / 2x27,5 kV.

Aparte de los equipos de alta tensión en el parque se dotará también los siguientes sistemas eléctricos:

- Red aérea de tierras.
- Red subterránea de tierras.
- Alumbrado y fuerza.
- Canalizaciones eléctricas y arquetas de registro.

Exteriormente a los edificios se instalará una malla de tierras enterrada realizada con cable de cobre. La red en el interior del edificio estará formada también por cable tendido por el interior de las canaletas. Las dos redes estarán interconectadas en varios puntos.

- Fosa séptica.
- Red de recogida de aceite, foso de los transformadores y depósito de recogida de aceite.
- Viales y plataforma de acceso de aglomerado asfáltico.
- Pavimento de grava.
- Cimentaciones.

#### *2.2.1.2.2. EDIFICIO DE CONTROL*

El edificio de control de la subestación se propone su realización a partir de paneles de hormigón prefabricado, con una dimensión del edificio de 26 m x 9 m, aproximadamente. Estará dividido en salas o dependencias indicadas a continuación, las cuales que contienen, entre otros, los siguientes equipos:

- Sala de Control
  - Ocho (8) celdas blindadas de 55 kV de SF6. Dos (2) de protección de transformador, cuatro (4) de salida de catenaria-feeder, una (1) de acoplamiento y medida y una (1) de seccionamiento y medida.
  - Dos (2) salidas laterales desde la barra de feeder para acometida a celdas de servicios auxiliares.
  - Dos (2) celdas blindadas de 36 kV de SF6 para la alimentación y protección de los transformadores de servicios auxiliares.
  - Cuadros de 220 Vca de servicios auxiliares.
  - Cuadros de 125 Vcc de servicios auxiliares.
  - Equipos rectificadores y baterías.
  - Armarios de control y protección.
- Sala de Transformadores de Servicios Auxiliares.
  - Dos (2) transformadores monofásicos de potencia nominal 250 kVA y relación de transformación 27,5 kV/220 V para servicios auxiliares.
- Oficina de Telecomunicaciones.

- Armario del puesto de operación local (POL)
- Armarios de control (UCS)
- Armarios de comunicaciones con la subestación de REE
- Repartidor de Fibra Óptica de líneas de acometida
- Repartidor de red comunicaciones de ADIF.
- Equipos de medida de calidad de la energía.
- Otros equipos que no forman parte de este proyecto.
- Almacén.
- Aseos.
  - Depósito 50 l de agua sanitaria.
  - Calentador.

Además, el edificio contará con las siguientes instalaciones:

- Instalación de alumbrado, normal y de emergencia.
- Instalación de fuerza.
- Instalación de climatización y ventilación.
- Instalación de detección de incendios.
- Instalación de extinción manual de incendios.
- Red de tierras interior al edificio.

#### *2.2.1.2.3. POSTES DE SALIDA DE CATENARIA-FEDER*

Se realizarán cuatro (4) postes de alimentación a la catenaria-feeder. En cada uno de los pórticos se instalan los siguientes equipos:

- Un (1) seccionador bipolar de apertura lateral 55 kV, 2.000 A.
- Dos (2) autoválvulas.
- Dos (2) aisladores de 55 kV.

#### *2.2.1.2.4. ARMARIO DE BARRA CERO*

Situado en la sala de control se encuentra el armario de barra cero. A él llegan los cables de retorno procedentes de los transformadores de tracción, los cuales continúan hasta los carriles de tierra de la vía donde se conectan. En este armario se conecta también la tierra de la subestación. Está equipado con transformadores de intensidad para la lectura de la corriente que regresa a la subestación por tierra y por los carriles.

#### *2.2.1.2.5. PLATAFORMA*

##### Descripción general

La subestación se ubicará en las proximidades de la plataforma de vía y dentro de los límites marcados y a expropiar.

Se ha propuesto realizar la explanación a la cota 746,50 m, independientemente de conocer la cota que tendrá la subestación eléctrica de Red Eléctrica Española.

Para la subestación se ha previsto la construcción de un edificio de control de dimensiones aproximadas 26,00 m x 9,00 m con elementos prefabricados, sobre cimentación de hormigón armado. En torno a éste, se distribuirán: cimentaciones aisladas para todas las estructuras metálicas del parque exterior; losas de hormigón armado para ubicación de transformadores; redes enterradas de drenaje y saneamiento, red de recogida de aceite, dotación de canalizaciones enterradas y canaletas prefabricadas de hormigón para distribución de cableado, tratamiento de viales interiores acabados en aglomerado asfáltico, formación de pradera de grava en parque exterior y vallado perimetral.

El parque exterior de la subestación de Ronda, tendrán unas dimensiones aproximadas de 87,00 m x 64,00 m, delimitados por el vallado perimetral.

#### Movimientos de tierras. Plataforma y caminos de acceso

Se ha proyectado una explanación para la ubicación de la subestación que comprende el recinto de la subestación, la plataforma de maniobras y el camino de acceso. Los trabajos para la ejecución de estas explanadas comprenden:

- Desbroce y saneado de la plataforma.
- Excavación de la plataforma, hasta alcanzar las cotas de excavación indicadas en planos.
- Refino, nivelación y compactación del fondo de la excavación en zona de plataforma, camino perimetral y plataforma de acceso.
- Relleno del núcleo de la plataforma.
- Relleno de coronación de plataforma.

#### 2.2.1.3. ACCESO

El acceso a la nueva subestación (parque 400 kV REE y parque 400/50 kV Adif) se realizará a través de un vial, que se diseñará según especificaciones de Red Eléctrica para tráfico ligero.

El acceso será de firme flexible de base bituminosa y dispondrá de capa de rodadura de 5 cm de espesor, riego de imprimación, y base granular de zahorra artificial de 25 cm de espesor (CBR>20) compactada al 100% del P.M, extendida sobre explanada mejorada, previamente se realizará el saneamiento de la capa superior de cobertura vegetal.

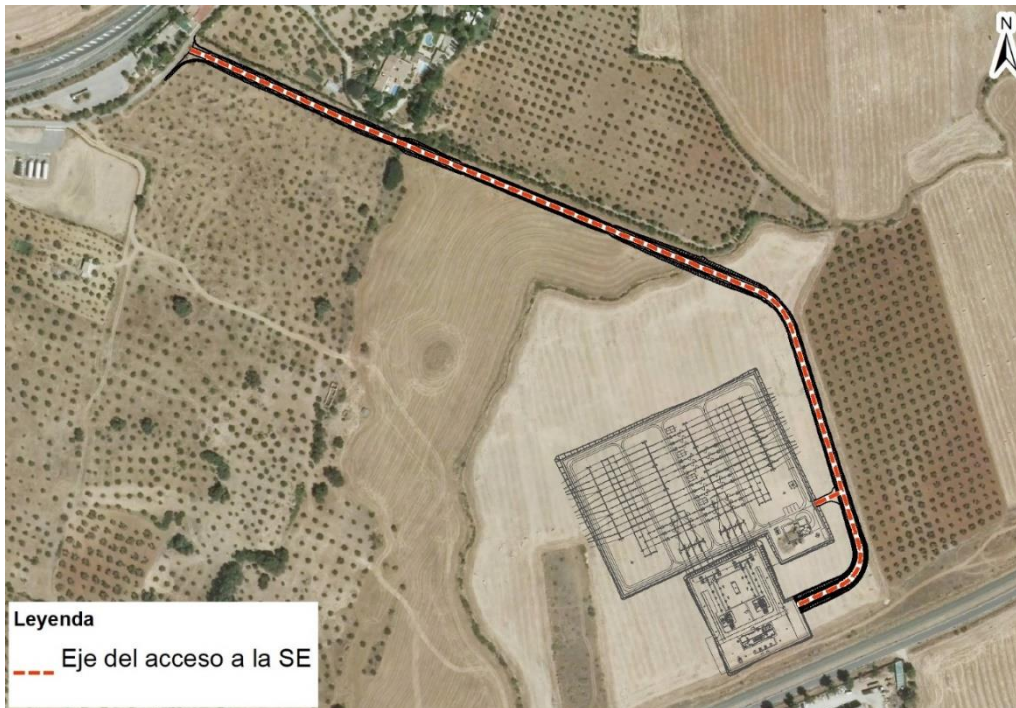


Figura 4. Acceso a la SE Ronda 400 kV

### 2.2.2.L/400 KV-L/JORDANA-TAJO DE LA ENCANTADA

El tramo de línea proyectado permitirá la entrada/salida en la nueva subestación de Ronda de la línea a 400 kV Jordana-Tajo, según se muestra en la figura siguiente:

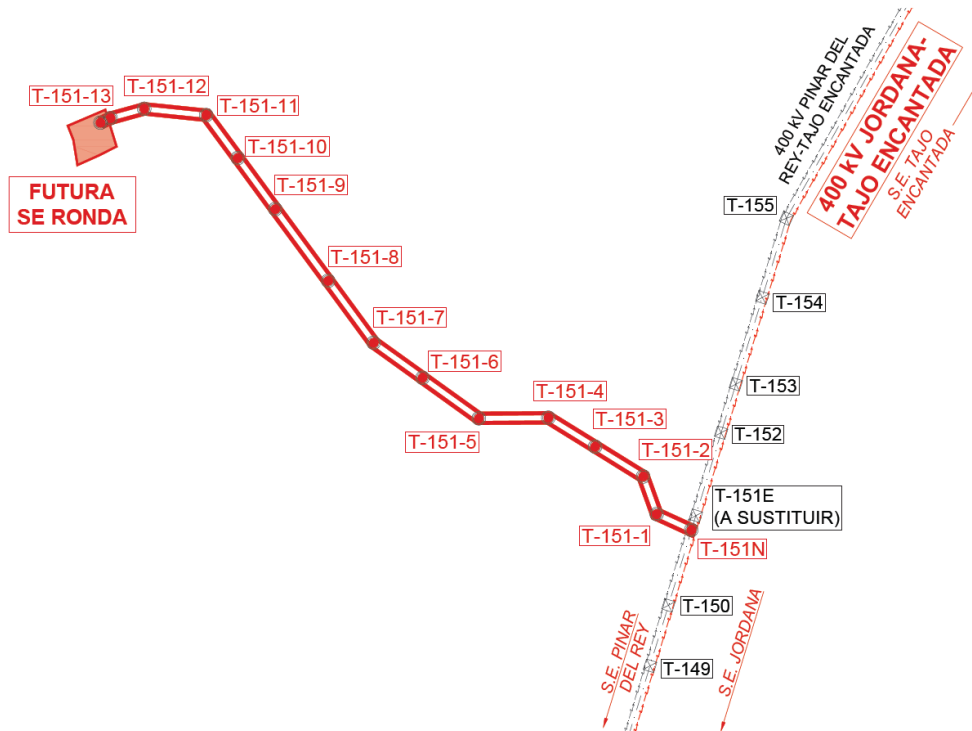


Figura 5. Esquema de la línea de E/S en Ronda de la L/Jordana-Tajo. Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.

### 2.2.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA

La línea tiene como principales características las siguientes:

- Sistema ..... Corriente alterna trifásica
- Frecuencia ..... 50 Hz
- Tensión nominal ..... 400 kV
- Tensión más elevada de la red..... 420 kV
- Origen de la línea de alta tensión ..... Nuevo apoyo T-151-N
- Final de la línea de alta tensión ..... SE RONDA
- Temperatura máxima de servicio del conductor ..... 85 °C
- Nº de circuitos ..... 2
- Nº de conductores por fase ..... 2
- Tipo de conductor .....AL/AW CARDINAL
- Nº de cables compuesto tierra-óptico..... 2
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico ..... OPGW tipo1-17kA-15,3
- Aislamiento..... Bastón de goma silicona
- Apoyos..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones ..... Macizos independientes
- Puestas a tierra .....Anillos cerrados de acero descaburado
- Longitud..... 4,180 km.
- Provincias afectadas:
  - Málaga (Término Municipal de Ronda) ..... 4,180 km

### 2.2.2.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

#### 2.2.2.2.1. ALINEACIONES

A continuación, se detalla la relación de alineaciones y cruzamientos de la línea proyectada:

Tabla 1. Relación de alineaciones

Alineación nº	Apoyo Inicio	Longitud	Ángulo con alineación anterior (º)	Términos municipales	Provincia	Cruzamientos nº
1	T-151-N	204,05	0:00:00	Ronda	Málaga	3.1-1
2	T-151-1	213,32	45:32:34	Ronda	Málaga	4.1-1
3	T-151-2	596,34	-38:-26:-49	Ronda	Málaga	5.1-1 a 6.1-1
4	T-151-4	371,85	-32:-08:-37	Ronda	Málaga	7.1-1
5	T-151-5	692,48	36:03:10	Ronda	Málaga	8.1-1 a 9.1-2

**Tabla 1. Relación de alineaciones**

Alineación nº	Apoyo Inicio	Longitud	Ángulo con alineación anterior (º)	Términos municipales	Provincia	Cruzamientos nº
6	T-151-7	1510,61	17:56:44	Ronda	Málaga	10.1-1 a 11.1-1
7	T-151-11	332,95	-47:-42:-23	Ronda	Málaga	12.1-1 a 12.1-4
8	T-151-12	184,74	-23:-44:-36	Ronda	Málaga	-
9	T-151-13	73,45	-6:-47:-03	Ronda	Málaga	-

Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.

### 2.2.2.2.2. RELACIÓN DE APOYOS

Tabla 2. Relación de apoyos

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-151-N	204,05	0,00	0:00:00	876,22	D4A5E	AB	71,66
T-151-1	213,32	204,05	45:32:34	832,47	43A4A	AD	61,00
T-151-2	302,58	417,37	-38:-26:-49	859,47	43A4A	AC	56,00
T-151-3	293,76	719,95	0:00:00	856,63	43S2	AA	47,00
T-151-4	371,85	1.013,71	-32:-08:-37	832,62	43A3	AA	46,00
T-151-5	371	1.385,56	36:03:10	792,60	43A4A	AA	46,00
T-151-6	321,48	1.756,56	0:00:00	803,50	43S2	AA	47,00
T-151-7	410,64	2.078,04	17:56:44	768,60	43A2	AB	51,00
T-151-8	476,43	2.488,68	0:00:00	759,64	43S2	AB	52,00
T-151-9	338,82	2.965,11	0:00:00	774,78	43S2	AD	62,00
T-151-10	284,72	3.303,93	0:00:00	806,62	43S2	AD	62,00
T-151-11	332,95	3.588,65	-47:-42:-23	766,32	43A4A	AA	46,00
T-151-12	184,74	3.921,60	-23:-44:-36	752,60	43A3	AA	46,00
T-151-13	73,45	4.106,34	-6:-47:-03	750,62	43A4F	A0	41,00
Pórtico	-	4.179,79	0:00:00	749,54	Pórtico	-	24,85

Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.

### 2.2.2.3. CRUZAMIENTOS

#### 2.2.2.3.1. NORMAS GENERALES SOBRE CRUZAMIENTOS

Los cruzamientos se realizan de acuerdo con el apartado 5 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero. Teniendo en cuenta que la línea proyectada es de 400 kV, las distancias para distintos tipos de cruzamiento:

Tabla 3. Distancias para distintos tipos de cruzamiento

Tipo de cruzamiento	Distancia mínima (m)
Distancias al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables	8,10 m
Distancias a líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación	3,20 m
Distancias a carreteras, ferrocarriles, tranvías y trolebuses	6,30 m
Distancias a ríos y canales, navegables o flotables	11,0 m
Proximidad a parques eólicos	10 m (zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.



Independientemente de las distancias indicadas en la tabla anterior, en el paso por zonas de bosques, árboles y masas de arbolado, la zona de corta de arbolado se realizará de forma que los árboles queden siempre a una distancia mínima del conductor de 4,30 m para líneas de 400 kV.

Con el fin de evitar una deforestación innecesaria y un perjuicio para los propietarios, la zona a ocupar no será constante a lo largo de la línea pues dependerá de la altura del arbolado y su posición con respecto a la línea. Si el terreno está inclinado la zona de influencia no será simétrica, debiendo desplazarse hacia la parte que alcanza mayor altura. La otra parte podría reducirse hasta alcanzar una separación de la distancia explosiva con la vertical del conductor. En un barranco los conductores quedan muy por encima de las copas de los árboles, por lo que la zona de corta de arbolado sería mínima.

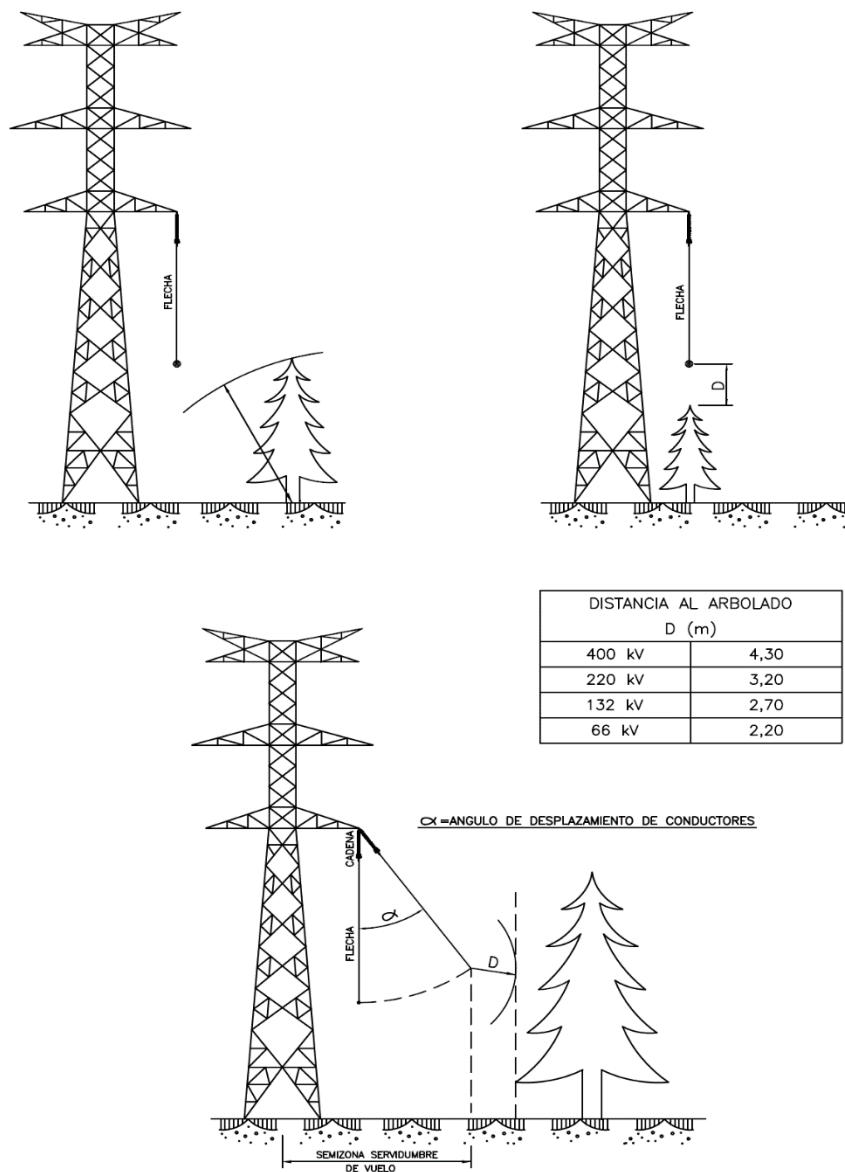
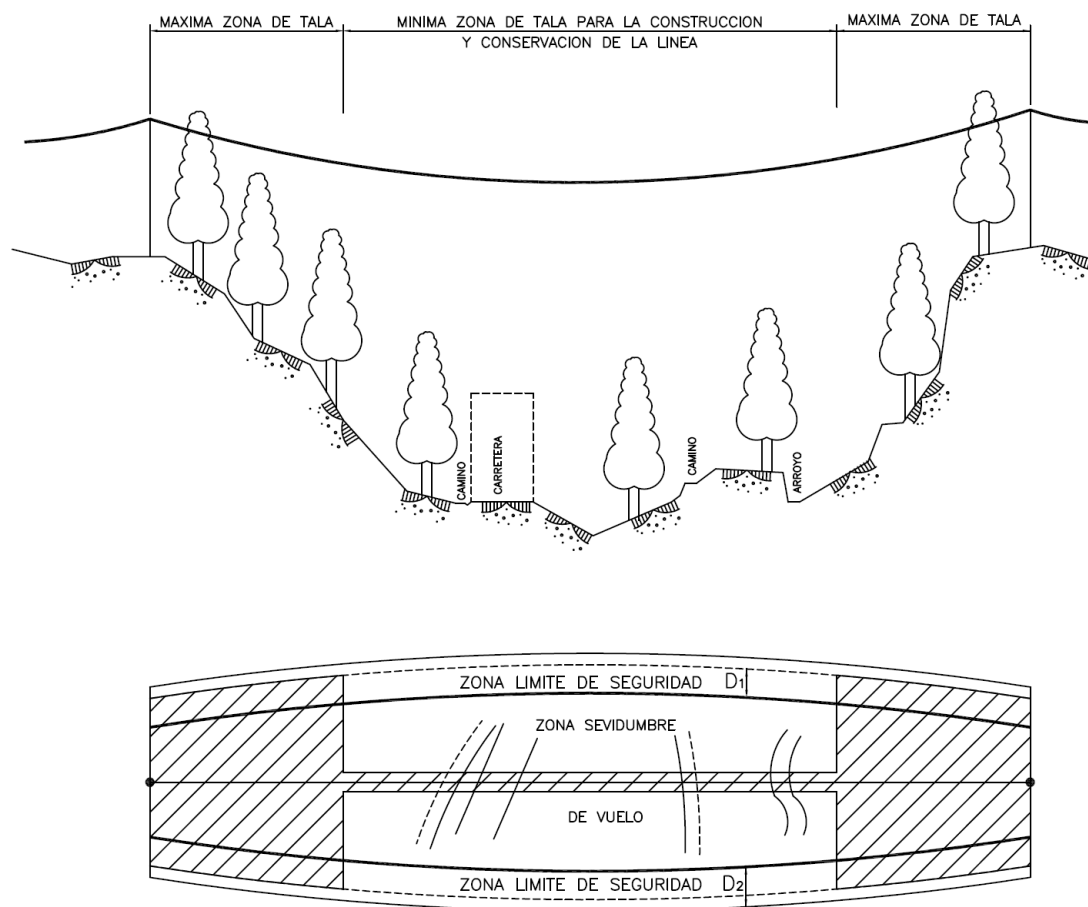


Figura 6. Servidumbre de vuelo. Distancia explosiva. Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.



	ARBOLADO D <sub>1</sub> (m)	EDIFICACIONES D <sub>2</sub> (m)
400 kV	4,30	6,10
220 kV	3,20	5,00
132 kV	2,70	5,00
66 kV	2,20	5,00

Figura 7. Servidumbre de vuelo. Zonas de seguridad. Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.

### 2.2.2.3.2. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS

Tabla 4. Relación de cruzamientos

Nº de cruzam.	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Comunidad	Provincia	Municipio
1.1-1	T-150	Rambla	Rambla	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
2.1-1	T-151-N	Arroyo	Arroyo del Lancero	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
2.1-2	T-151-N	Línea Eléctrica	LAAT 66kV "Villafranco - Nueva Ronda"	Endesa, S.A.	114-115	Andalucía	Málaga	Ronda
2.1-3	T-151-N	Camino	GR-243	Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
3.1-1	T-151-N	Arroyo	Arroyo del Lancero	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
4.1-1	T-151-1	Línea Eléctrica	LAAT 66kV "Villafranco - Nueva Ronda"	Endesa, S.A.	115-116	Andalucía	Málaga	Ronda
5.1-1	T-151-2	Rambla	Rambla	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
5.1-2	T-151-2	Rambla	Rambla	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
6.1-1	T-151-3	Rambla	Rambla	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
7.1-1	T-151-4	Arroyo	Arroyo	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda

Tabla 4. Relación de cruzamientos

Nº de cruzam.	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Comunidad	Provincia	Municipio
8.1-1	T-151-5	Línea Eléctrica	LBT	Endesa, S.A.	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
9.1-1	T-151-6	Línea Eléctrica	LBT	Endesa, S.A.	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
9.1-2	T-151-6	Vía Pecuaria	Cordel del Camino de los Pescaderos	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca, y Desarrollo Sostenible	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
10.1-1	T-151-7	Arroyo	Arroyo	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
11.1-1	T-151-9	Línea Eléctrica	LMT 20kV	Endesa, S.A.	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
12.1-1	T-151-11	Telecomunicaciones	Línea Teléfono	Telefónica de España, S.A.	s/n	Andalucía	Málaga	Ronda
12.1-2	T-151-11	Carretera	Ctra. A-366	Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio	2+567	Andalucía	Málaga	Ronda
12.1-3	T-151-11	Ferrocarril	FFCC Bobadilla - Ronda	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)	66+550	Andalucía	Málaga	Ronda

Fuente: Proyecto de ejecución de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Doble Circuito E/S SE Ronda.

#### 2.2.2.4. ACCESOS

##### 2.2.2.4.1. DEFINICIÓN DE ACCESO

El acceso a un apoyo se define como el recorrido seguido por la maquinaria necesaria para el transporte, cimentación, montaje e izado del apoyo y la instalación de sus cables.

Se considera como inicio del acceso el punto en el que se abandona una vía interurbana o urbana de cualquier orden diferenciada en el catastro, o una vía urbana asfaltada por Administración local o un camino de titularidad pública.

##### 2.2.2.4.2. TIPOS DE ACCESOS

En función del estado de conservación del acceso y su aptitud para soportar el tránsito de la maquinaria requerida en las operaciones anteriormente citadas, se han establecido distintas categorías o tipologías:

- Tipo 1. Nuevo a construir: Caminos, permanentes o no, cuya construcción es necesaria para el acceso a uno o varios apoyos. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
- Tipo 2. Camino existente en buen estado: Caminos ya construidos, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en la construcción del apoyo o apoyos a los que se adscriben. Pueden presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
- Tipo 3. Campo a través: Trocha para la aproximación final al emplazamiento del apoyo sobre cultivos o prados, sobre el que RED ELÉCTRICA ha adquirido un derecho de paso a través de una servidumbre. Esta servidumbre es permanente, pero el acceso puede ser restaurado para su cultivo una vez finalizada la obra, pudiéndose volver a emplear siempre que sea necesario.

Un caso especial de este tipo es el acceso por medios terrestres no mecánicos, que es aquel que por dificultades técnicas o ambientales se practica sin uso de vehículos terrestres. En la cartografía adjunta se representan los caminos de acceso como la ruta que seguirán los medios terrestres no mecánicos hasta el apoyo.

- Tipo 4. Camino existente a acondicionar: Camino ya construido, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo o apoyos a los que se adscribe, pero que necesita de actuaciones puntuales y de distinta naturaleza para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento localizado de anchura o conformación de drenajes.
- Tipo 5. Tramo con actuación: Aquel tramo en el que existe necesidad de actuar puntualmente sobre cualquier tipo de elemento (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc.) que impide directamente el tránsito de maquinaria y vehículos.

El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino vehículos sobre ruedas.

#### 2.2.2.4.3. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS SEGÚN TIPOS DE TRAMO

En función de las definiciones anteriormente expuestas y del tipo de vehículos que van a transitar por los accesos, se definen unas características geométricas para los mismos, que se reflejan en la siguiente tabla:

**Tabla 5. Características geométricas de cada tipo de tramo**

Características	Tipos de acceso				
	1	2	3	4	5
Tráfico	Permanente	Permanente	Temporal	Permanente	Temporal

**Tabla 5. Características geométricas de cada tipo de tramo**

Características	Tipos de acceso				
	1	2	3	4	5
Velocidad media (km/h)	5-25	25-50	1-10	5-25	1-10
Anchura mínima explanada (m)	2,5 para maquinaria pequeña 3,0 para maquinaria estándar (4,0 cuando lo permita el terreno)				
Sobreechanco en curvas (m)	0,5 (1,0 cuando lo permita el terreno para maquinaria estándar)				
Pendientes máximas aconsejables	15%				
Pendiente máxima permitida en tramos menores de 50 m	20%				
Pendiente máxima en curvas	10%				
Radio mínimo curvas (m)	10				
Gálibo (m)	3,0 para maquinaria pequeña 4,8 para maquinaria estándar				
Desmontes	3/2 en terrenos sueltos 1/4 en terrenos rocosos				

Tipos de tramo: 1 Camino nuevo a construir, 2 Camino existente en buen estado, 3 Campo a través, 4 Camino existente a acondicionar y 5 Tramo con actuación

Estas características son comprobadas para los tipos 2 y 4, y aplicadas en el diseño de los tipos 1, 3 y 5.

Fuente: Red Eléctrica de España.

#### 2.2.2.4.4. CRITERIOS AMBIENTALES PARA LA ELECCIÓN O EL DISEÑO DE TRAMOS DE ACCESO

##### Criterios generales para el diseño de accesos

Los principales criterios ambientales considerados en la elección y diseño de los accesos a los apoyos son los siguientes:

Con carácter general:

- Utilizar al máximo la red de caminos existentes (tipos 2 y 4).
- Reducir al máximo la longitud de los nuevos caminos a construir (tipo 1) y tramos con actuación (tipo 5).
- Priorizar aquellas propiedades que ya cuentan con la ubicación del apoyo u otras afecciones a la hora de definir el trazado de los accesos.

Para el diseño del trazado de los accesos propuestos en este documento se han tenido en cuenta los datos ambientales recogidos en el inventario realizado, poniendo especial cuidado en no afectar a aquellos elementos de mayor relevancia.

El adecuado diseño de los accesos se realizará de manera que produzcan sobre el medio ambiente el menor impacto posible, teniendo en cuenta rigurosamente, entre otros, cada uno de los aspectos anteriormente señalados.

#### 2.2.2.5. RELACIÓN DE ORGANISMOS AFECTADOS

##### COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

##### PROVINCIA DE MÁLAGA

- Ayuntamiento de Ronda
- Área de Infraestructuras Ferroviarias. Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía
- Área de Medio Natural. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía
- Área de Turismo. Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local. Junta de Andalucía
- Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
- Telefónica de España, S.A.
- Endesa, S.A.





### 3. INVENTARIO AMBIENTAL

#### 3.1. MEDIO FÍSICO

##### 3.1.1. CLIMATOLOGÍA

Andalucía se caracteriza por presentar un clima mediterráneo templado, cuyas principales características son:

- Veranos secos y calurosos
- Inviernos de temperaturas suaves
- Precipitaciones irregulares
- Gran número de horas de sol al año

Si bien los factores geográficos establecen cierta regionalización climática con diversas zonas bioclimáticas diferentes.

La zona de estudio se encuentra enmarcada en el área “zonas de montaña” y dentro de estas, en la subárea “sierras béticas”, de clima mediterráneo de montaña y que se compone de los sistemas subbéticos y penibéticos.

Las **zonas de montaña**, con una enorme significación territorial, presentan una cierta gradación, influida por la altitud, que favorece un descenso de las temperaturas, un mayor riesgo de heladas y un incremento de las precipitaciones. En cualquier caso, la amplia extensión de territorios montañosos determina que existan variaciones notables entre unas zonas y otras. La influencia atlántica, tiene especial incidencia sobre las áreas montañosas de las sierras béticas (sierras de Cádiz y Málaga, primeras receptoras de los frentes de poniente), lo que las convierten en unas de las áreas de máxima pluviometría.

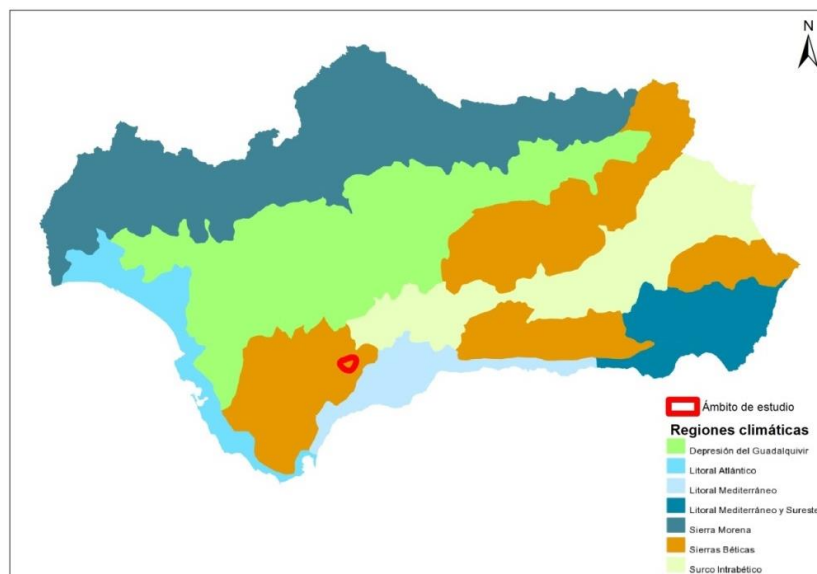


Figura 8. Localización del área de estudio en las subáreas climáticas definidas en Andalucía Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM. 2018

Las principales características climáticas de las sierras béticas se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Principales variables climáticas de la subárea “sierras béticas”**

Tipo de clima	Temperatura media anual (°C)	Precipitación media anual(mm)	Nº de días de lluvia al año	Nº de meses del período seco	Amplitud térmica anual (°C)	Nº de días con helada al año
Mediterráneo de montaña	12-15	400-1000	60-100	3-4	16-20	30-90

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, 2018.

En las sierras béticas, la amplitud térmica anual alcanza los 16-20°C, aumentando los días de heladas (30-90 días al año). Los inviernos resultan muy fríos y con precipitaciones abundantes en forma de agua y nieve, alcanzando en conjunto valores entre los 400 y 1.000 mm. Las temperaturas mínimas suelen sobrepasar los -10°C. Los veranos resultan suaves y con precipitaciones de escasa cuantía.

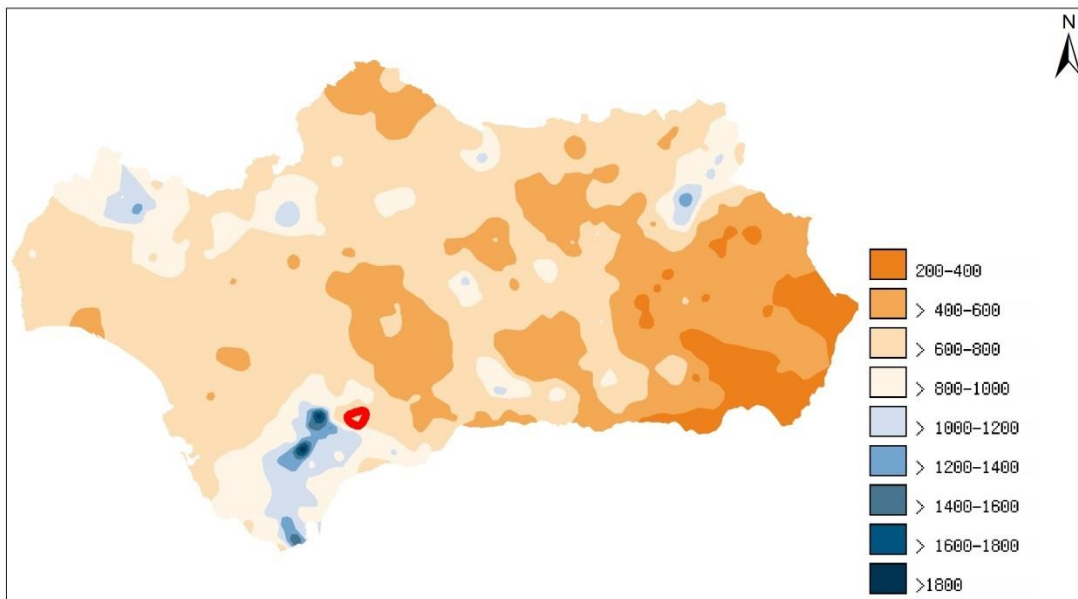


Figura 9. Precipitación media anual (periodo de referencia: 1971-2000). Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

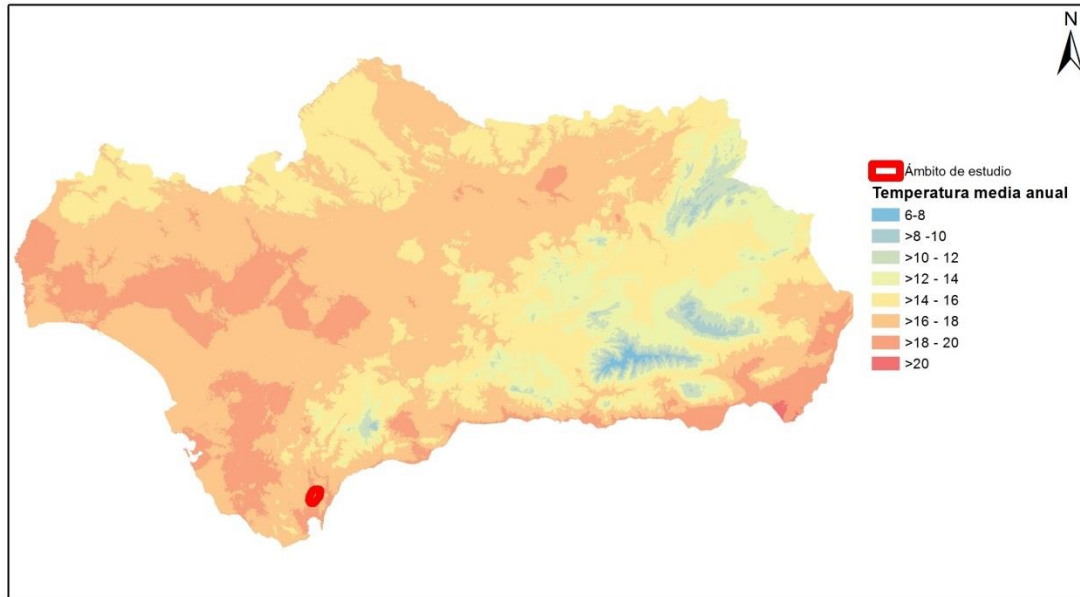


Figura 10. Temperatura media anual (periodo de referencia: 1971-2000 (v 2008)). Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

### 3.1.2. CALIDAD DEL AIRE

#### 3.1.2.1. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

De acuerdo con los criterios y metodologías establecidos en la legislación vigente (Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire) se ha dividido el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía en doce zonas para la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente. El ámbito de estudio queda incluido concretamente en la zona “Nuevas zonas rurales”.

Las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía que se encuentran más cercanas al área de estudio son:

**Tabla 7. Estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía cercanas al área de estudio**

Zonificación	Municipio	Estación	Contaminantes medidos
Nuevas zonas rurales	Prado del Rey (Cádiz)	Prado Rey	SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	Campillos (Málaga)	Campillos	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del aire de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, 2018.

De acuerdo con los últimos datos disponibles de la Junta de Andalucía referentes a la calidad del aire para estas estaciones, correspondientes al año 2016, se ha valorado a continuación si cada parámetro cumple con los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011:

- **PM<sub>10</sub>:**
  - En la estación Prado Rey se contabilizaron 3 días con situación mala o muy mala de calidad del aire.
  - Únicamente se superó el valor límite para la protección de la salud humana para la media de 24h en 3 ocasiones en la estación de Prado Rey (valor límite: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil).
  - En ninguna de las dos estaciones se superó el valor límite anual (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para la protección de la salud.
- **PM<sub>2,5</sub>:**
  - No se ha superado en ninguna ocasión el valor objetivo anual (media anual de concentración de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- **NO<sub>2</sub>:**
  - No se ha superado en ninguna ocasión el valor límite horario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil), el umbral de alerta (400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ni el límite anual para la protección de la salud (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- **CO:**
  - No se han superado los límites establecidos en la normativa para la protección de la salud.
- **Ozono troposférico (O<sub>3</sub>):**
  - En la estación de Prado Rey se contabilizaron 6 días con situación de calidad del aire mala, mientras que, en la estación de Campillos, el número de días fue de 52.
  - En Campillos, se superó el valor objetivo de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para la protección de la salud en cuatro ocasiones.
- **SO<sub>2</sub>:**
  - No se han superado el umbral de alerta ni los valores límite para la protección de la salud humana en la estación de Prado Rey (en Campillos no se miden los niveles en inmisión de este contaminante).

En la siguiente tabla se muestra el número de días con calificación de calidad del aire buena, admisible, mala y muy mala (según Real Decreto 1073/2002) en las estaciones más cercanas al área de estudio, para el último año disponible:

Tabla 8. Índice de calidad del aire de Andalucía (2016)

Estación	Calidad del aire buena	Calidad del aire admisible	Calidad del aire mala	Calidad del aire muy mala
Prado Rey *	2	351	7	2
Campillos **	4	310	52	0

\* Días con datos válidos: 362  
 \*\* Días con datos válidos: 366

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Informe de Medio ambiente en Andalucía (IMA) 2016. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, 2018.

### 3.1.2.2. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Según el Mapa de Calidad del Cielo Nocturno de Andalucía<sup>4</sup>, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio con mediciones de brillo del cielo nocturno entre 2011 y 2015, la calidad del cielo nocturno en el área de estudio está entre “moderada” (en el núcleo de población de Ronda) y “buena”. Ningún territorio queda dentro de las zonas clasificadas como “a mejorar”.

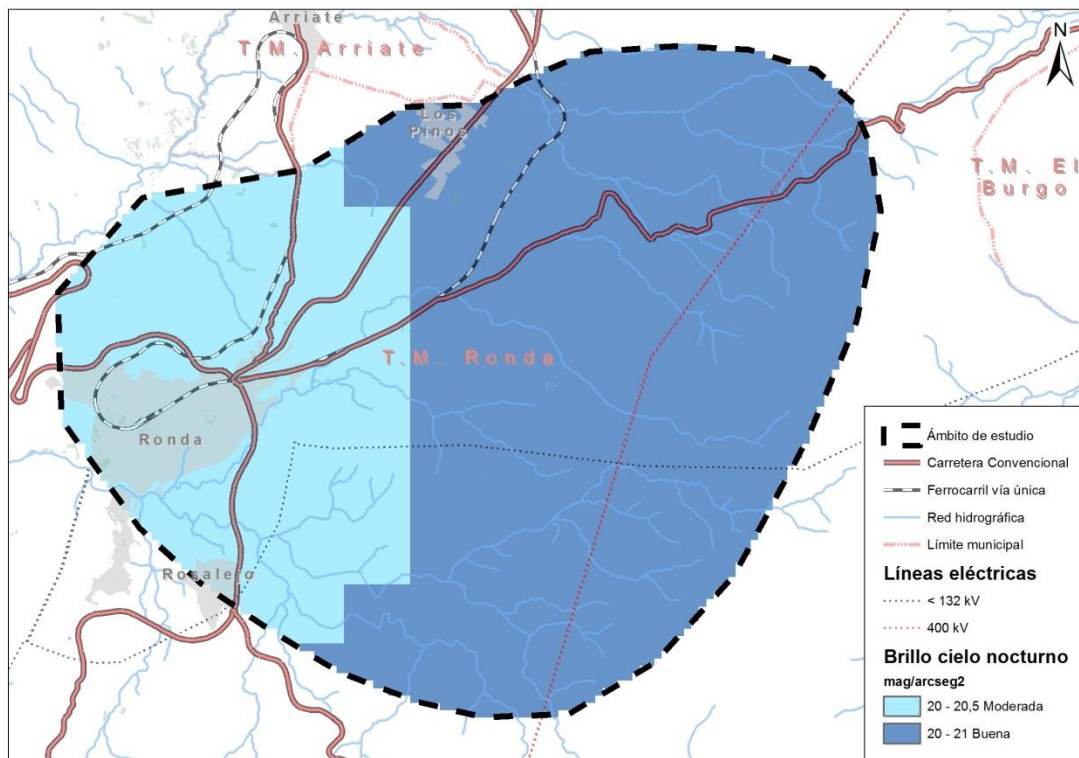


Figura 11. Localización del área de estudio en el Mapa de Calidad del Cielo Nocturno de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de información de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

<sup>4</sup> Mapa de Calidad del Cielo Nocturno de Andalucía:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=f98700a6d7931510VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=d5a62de6577ba410VgnVCM1000001325e50aRCRD>

Por otro lado, las distintas áreas lumínicas están establecidas en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA). Las zonas E1, áreas oscuras, de máxima protección lumínica de Andalucía, se aprobaron por Resolución de 25 de enero de 2012 de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental:

“Se declaran zonas E1 el territorio que se encuentra dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y está ubicado en suelo clasificado como no urbanizable por el instrumento de planeamiento general vigente en cada municipio.”

La mayor parte del área de estudio está declarada como zona E1, tal y como muestra la siguiente figura:

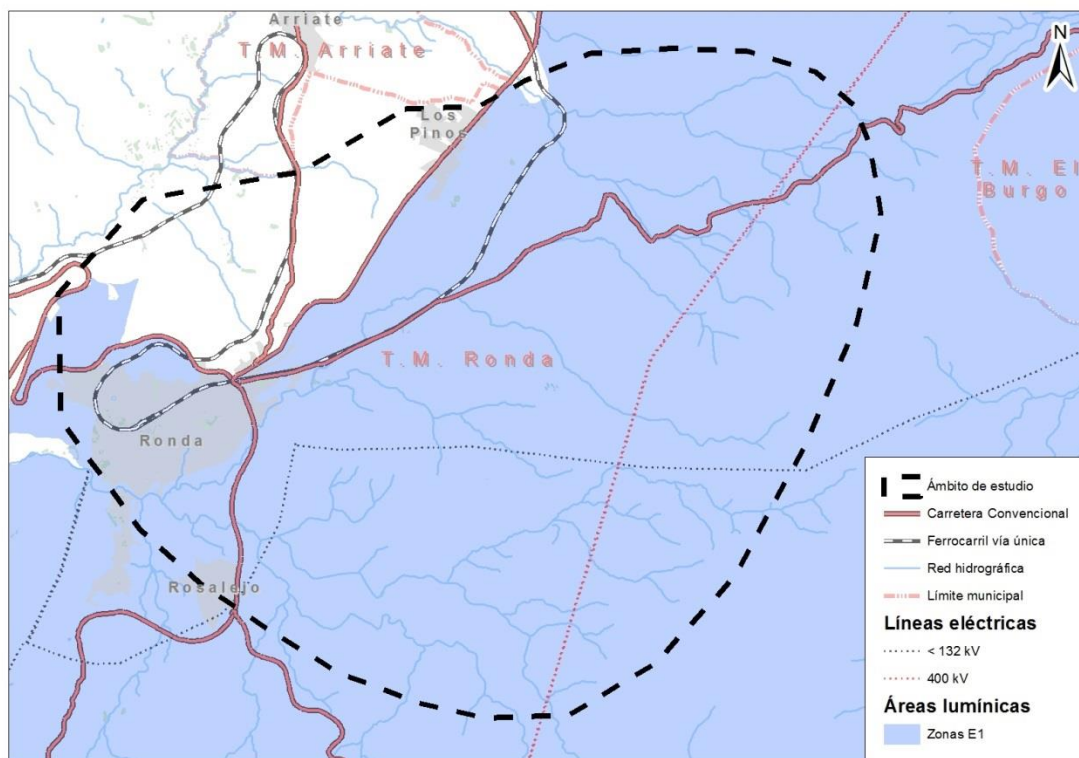


Figura 12. Localización del área de estudio en una zona declarada como E1, de máxima protección lumínica, de acuerdo con la Resolución de 25 de enero de 2012 de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

De acuerdo con la normativa andaluza vigente, con el fin de proteger las áreas oscuras, la zonificación colindante a una zona E1 sólo podrá tener clasificación E2 de áreas que admiten flujo luminoso reducido.

### 3.1.2.3. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Los niveles sonoros de base o de fondo se encuentran condicionados por el desarrollo de la actividad humana y ésta, a su vez, viene definida por el tránsito que circula a través de la red viaria principal y por las actividades que se desarrollan en los núcleos de población, las áreas industriales y las zonas agrícolas que los rodean.

En cuanto a los núcleos de población, tan solo algunos de ellos disponen de mapas estratégicos de ruido (MER) y ninguno de ellos se ubica dentro del ámbito de estudio. Tampoco hay grandes ejes ferroviarios o carreteras que dispongan de MER en el área de estudio.

Las principales fuentes de ruido en el ámbito de estudio son:

- El núcleo de población de Ronda.
- La línea de ferrocarril Bobadilla-Algeciras.
- Las carreteras A-366, A-367, A-374, A-397 y MA7400.
- Polígono industrial El Fuerte.

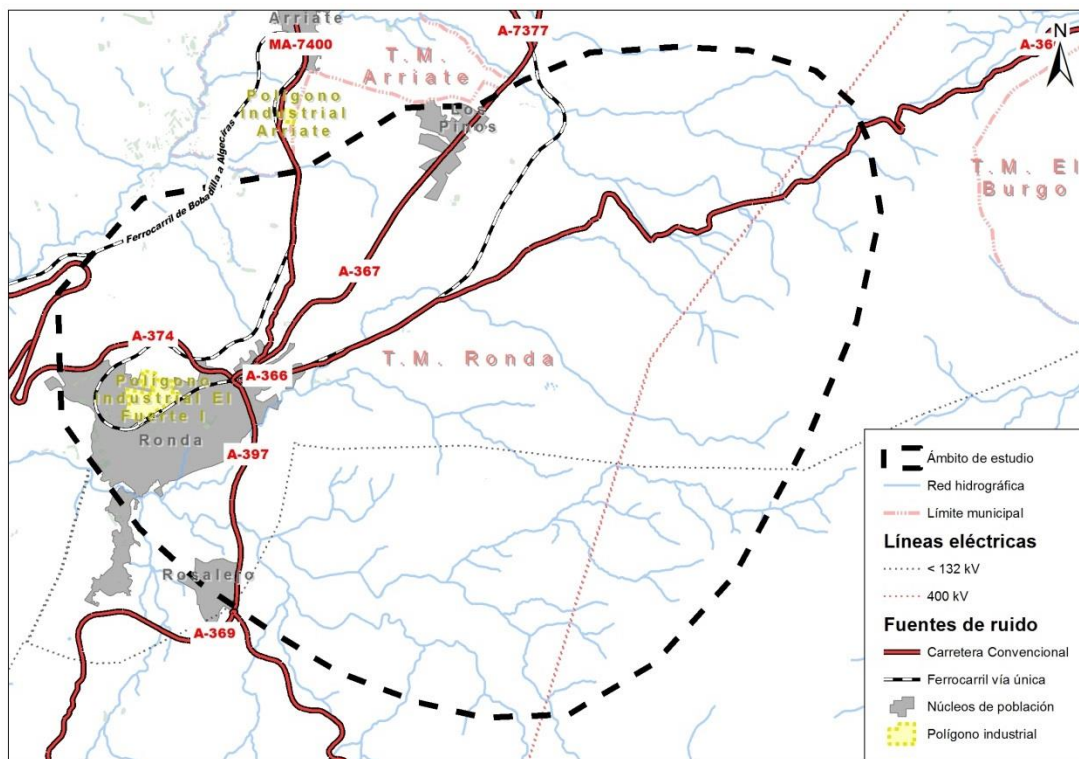


Figura 13. Principales fuentes de ruido en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. Junta de Andalucía. 2018.

### 3.1.3. CAMBIO CLIMÁTICO

Andalucía aprobó en 2002 su Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático<sup>5</sup> y, posteriormente, el Plan Andaluz por el Clima 2007-2012 y su Programa para la Mitigación de Emisiones para la Transición Energética<sup>6</sup>, con los objetivos básicos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la ampliación de la capacidad de sumidero de estos gases. Posteriormente se aprobaron tanto el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático (2010) como el Programa de Comunicación (2012). Finalmente, en 2018 se aprobó la Ley 8/2018

<sup>5</sup> Acuerdo del Consejo de Gobierno de 3 de septiembre de 2002

<sup>6</sup> Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2007

de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía<sup>7</sup>, con el objeto de “establecer un marco normativo para estructurar y organizar la lucha contra el cambio climático”

El presente proyecto, SE Ronda 400kV y su LE de E/S a 400kV, se enmarca dentro del área estratégica “transporte y movilidad”, dentro del Programa de Mitigación de las Emisiones para la Transición Energética. Una de las medidas específicas establecidas en su artículo 36.7.f es “el impulso al ferrocarril electrificado para el transporte de mercancías y de personas”.

Asimismo, en cuanto a objetivos de reducción de emisiones, el proyecto se encuentra englobado en la modificación del Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica horizonte 2015-2020.

Este Plan considera un escenario de prospectiva energética que tiene en cuenta los condicionantes ambientales derivados de la legislación de la Unión Europea, en particular los relativos a Techos Nacionales de Emisión, los límites de emisiones de la normativa de Emisiones Industriales, y los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero (GEI). En relación con las emisiones procedentes de generación eléctrica, el escenario ha considerado las limitaciones derivadas de los planes existentes, en particular a partir del año 2016.

En relación con el cambio climático, los objetivos del Escenario contribuyen favorablemente al control de emisiones de gases de efecto invernadero durante el periodo de previsión.

En el futuro, el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de GEI está unido a la adopción de una serie de medidas de ahorro y eficiencia energética y a la descarbonización del sistema energético que persiguen un cambio en el modelo energético que contribuirá a potenciar: la integración de energías renovables en el sistema eléctrico, a aumentar la importancia de la electricidad como vector energético y el papel de la electricidad en el sector del transporte.

No se relacionan de manera detallada los objetivos concretos, ya que han sido evaluados en el marco de la planificación de la red de transporte eléctrico y en su evaluación ambiental de planes y programas.

Por último, REE, como transportista y operador del sistema eléctrico español, dispone de una estrategia de cambio climático desde 2011. En 2015 se puso en marcha el Plan de Acción de cambio climático que se articula en cuatro grandes líneas de trabajo, que contribuyen a la consecución de los objetivos europeos de sostenibilidad:

- **Contribución a un modelo energético sostenible:** en este ámbito se incluyen las actuaciones de la compañía, que contribuyen a la consecución de los objetivos europeos de sostenibilidad: la construcción de infraestructuras que permiten la reducción de emisiones al sistema eléctrico, como son las interconexiones eléctricas y las instalaciones para la conexión de potencia renovable y para el transporte ferroviario; los proyectos para promoción de la integración máxima de energías renovables y las actividades encaminadas a contribuir a la eficiencia del sistema eléctrico: medidas de

<sup>7</sup> BOJA nº 199, de 15/10/2018



gestión de la demanda y proyectos de investigación relacionados con las redes inteligentes y la movilidad eléctrica.

- **Reducción de la huella de carbono:** el Plan de acción fija como objetivo general para 2020 la reducción o compensación del 21% de las emisiones de la compañía respecto a 2010, agrupándose las actividades en cuatro áreas: la mejora del cálculo de la huella de carbono; la disminución de las emisiones de gas SF<sub>6</sub> en subestaciones con un objetivo de evitar 1.500 tn CO<sub>2</sub> equivalentes anuales; la mayor eficiencia en el consumo de energía eléctrica, con medidas de eficiencia que supondrán un ahorro estimado de 116.000 kWh anuales; y la reducción de consumo de combustibles en el uso de vehículos. Dentro de este apartado cabe resaltar el proyecto Bosque de Red Eléctrica, que en el periodo 2009-2016, ha plantado más de 600.000 árboles y arbustos, que han compensado más de 180.000 tn CO<sub>2</sub> eq.
- **Implicación de las partes interesadas:** desarrollo de vías de colaboración con la administración y definición de actuaciones para la extensión del compromiso a los proveedores de la compañía.
- **Adaptación al cambio climático:** además de trabajar en acciones de mitigación, se han evaluado los riesgos y las oportunidades derivadas del cambio climático y se ha iniciado el desarrollo de acciones procedentes de este análisis.

### 3.1.4.GEOLOGÍA, MODELADO Y SUELOS

#### 3.1.4.1. GEOLOGÍA

El ámbito de estudio se sitúa en la zona central de la Serranía de Ronda, de relieve accidentado salvo en la amplia depresión donde se sitúa la ciudad de Ronda. Geológicamente el área de estudio se emplaza dentro del ámbito de la unidad geológica “cordillera bética”, que configura los relieves más agrestes y escarpados de Andalucía, y, en concreto, en las denominadas” zonas externas” y “depresiones postorogénicas”.

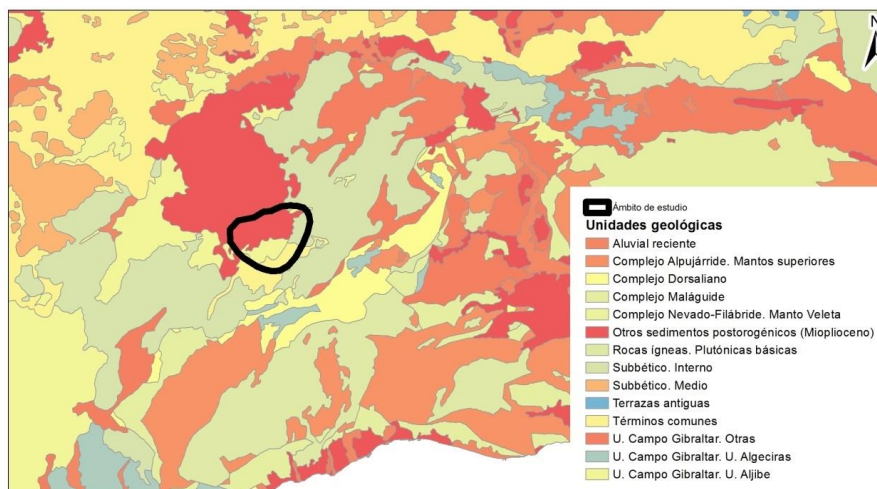


Figura 14. Localización del área de estudio en el Mapa Geológico de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018.

Las Sierras Béticas están compuestas predominantemente de materiales permeables que facilitan la filtración en profundidad de las aguas y convierten a esta unidad en el principal almacén de aguas subterráneas de Andalucía. En su sector norte, en las zonas externas o Béticas externas, la menor intensidad con que le afectó el plegamiento alpino y la mayor plasticidad y erosionabilidad de los materiales (calizas, margas y arcillas), dan como resultado un relieve algo más suave y fragmentado.

Al sur, las depresiones neógenas o post-orogénicas son áreas que quedaron deprimidas después de la orogenia alpina (colisión entre las zonas internas y las externas hace unos 15 millones de años, durante el Mioceno medio) y corresponden a extensas cubetas sinclinales. Se fueron rellenando por potentes sedimentos de materiales postorogénicos neógenos (mioceno superior, plioceno) y del cuaternario (pleistoceno), como producto de la erosión de los nuevos relieves.

### 3.1.4.2. GEOMORFOLOGÍA

Desde un punto de vista geomorfológico, en el ámbito de estudio se encuentran representados hasta siete de los nueve sistemas morfogénicos existentes en Andalucía, tal y como se puede comprobar en la figura.

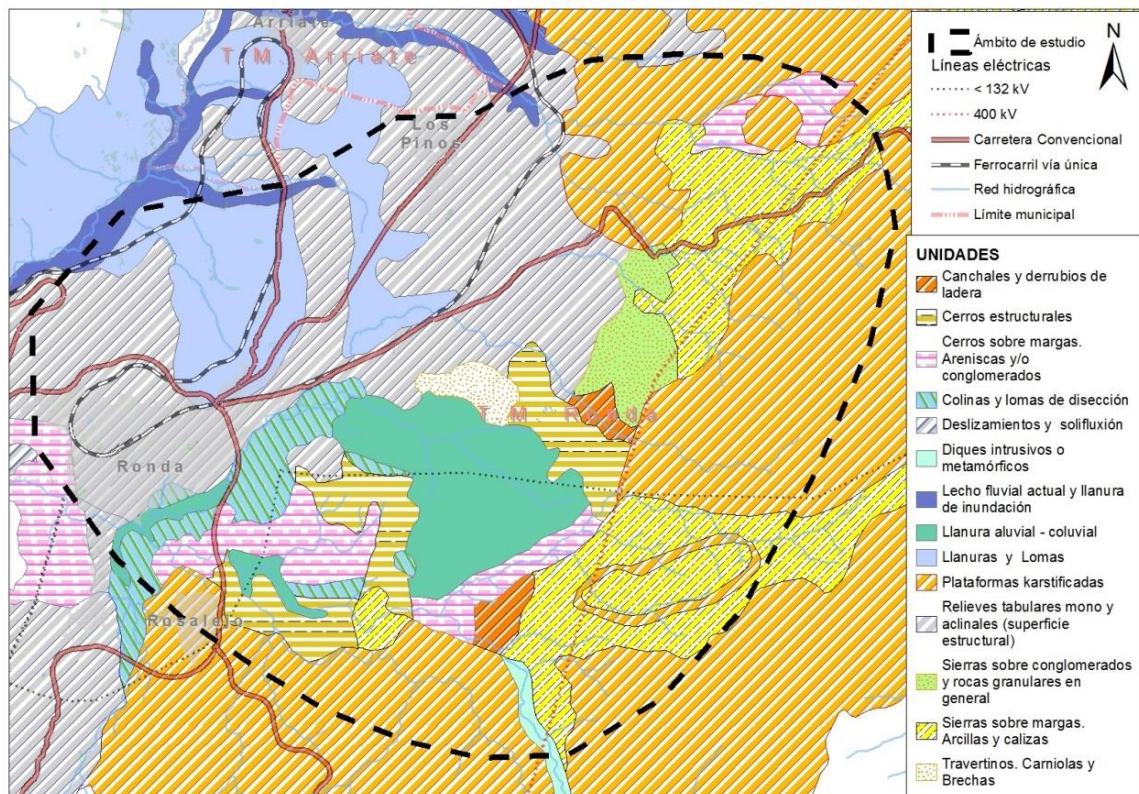


Figura 15. Geomorfología presente en el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Geomorfológico de Andalucía, desarrollado a partir del Mapa Geológico de la serie Magna a escala 1:50.000, REDIAM. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La mayor parte del territorio se corresponde con el sistema estructural denudativo, también el más frecuente en el conjunto de Andalucía como consecuencia de la huella dejada en la región por la orogenia alpina, afectando a las cadenas béticas. En este sistema dominan los relieves tabulares mono y acinales (que dan lugar a diversas morfologías como las mesas), los plegamientos que se agrupan en montañas en función de su relieve, y las colinas.

Por otro lado, el sistema kárstico-denudativo, que también está ampliamente representado en la zona, se desarrolla sobre materiales carbonatados y claramente tiene una fuerte incidencia estructural ya que afecta a materiales sometidos a plegamientos.

El sistema morfológico- denudativo también está ampliamente presente a través de colinas con escasa influencia estructural, cerros con fuerte influencia estructural y lomas y llanuras.

### 3.1.4.3. LITOLOGÍA

Las litologías más extensamente representadas en el ámbito de estudio corresponden a rocas sedimentarias, predominando, según la zona, los siguientes grupos:

- Calcarenitas, arenas, margas y calizas
- Margas, areniscas y lutitas o silexitas
- Margas yesíferas, areniscas y calizas
- Margas y calizas (localmente areniscas o rediolaritas o arcillas)
- Calizas y dolomías

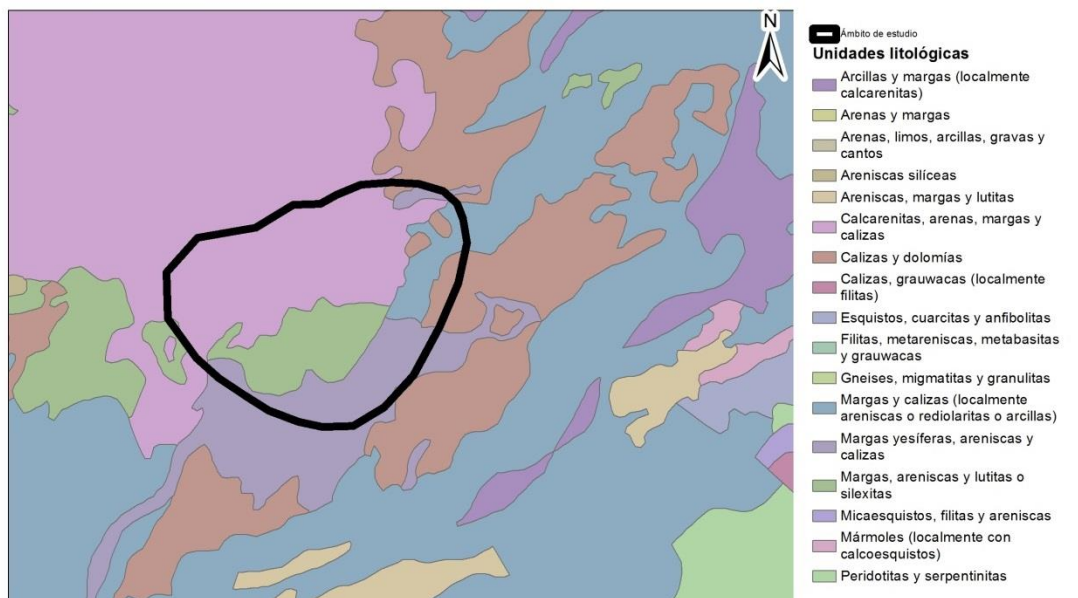


Figura 16. Localización del área de estudio en el Mapa Litológico de Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2018

### 3.1.4.4. PUNTOS O ZONAS DE INTERÉS GEOLÓGICO

Para la elaboración del presente apartado se ha consultado la cartografía temática sobre Lugares de Interés Geológico (2013) y la relación de Lugares de Interés Geológico en España de Relevancia Internacional (GEOSITES), ambos del IGME. Además, se ha consultado el Inventario

de Georrecursos (REDIAM, Junta de Andalucía, 2011), la memoria e información gráfica del Inventario de Lugares de Interés Hidrogeológico de Andalucía (REDIAM, Junta de Andalucía) y la publicación Geodiversidad y Patrimonio Geológico de Andalucía (Villalobos, M et al, 2006. Consejería de Medio Ambiente).

Únicamente se ha encontrado incluido en el ámbito de estudio el siguiente elemento de interés geológico:

- Tajo de Ronda:

Situado en el centro histórico del núcleo urbano de Ronda, en el dominio geológico depresiones neógenas. Este elemento se encuentra incluido en el Inventario de Georrecursos de la Junta de Andalucía, así como en los Lugares de Interés Geológico del ITGME.

El interés geológico principal es sedimentológico, ya que esta ordenación vertical y horizontal de los estratos indica que el mar fue ganando importancia frente a los ríos que desembocaban en él y que, según ascendía el nivel del mar, perdieron capacidad de erosionar los relieves de los que procedían. El interés geológico secundario es geomorfológico (estratigráfico) pues es un buen ejemplo de cañón fluvial.

El Tajo está formado por el río Guadalquivir sobre sedimentos miocenos. Presenta una profundidad de 120 metros y una anchura de unos 70 metros.

Los sedimentos que forman el Tajo de Ronda ("Formación Tajo") corresponden a una facies conglomerática (de edad Tortoniense-Messiniense, Mioceno superior), de carácter fundamentalmente calcáreo. En la parte inferior, se observan cantos que contactan entre sí, de varios centímetros a medio metro de diámetro, con los huecos rellenos de arenisca, formando bancos masivos y de aspecto compacto. Ascendiendo en el corte de la pared del Tajo, los conglomerados se presentan estratificados, con menos cantidad de cantos en contacto y de menor tamaño y una matriz amarillenta formada por fragmentos de fósiles marinos. En la parte superior, cerca de las cimentaciones de los edificios, los cantos ya no contactan entre ellos, están bien redondeados y son más uniformes y pequeños de tamaño, mientras que la matriz se ha ido haciendo cada vez más abundante, con laminaciones horizontales a ligeramente inclinadas (lo que indica que el fondo del mar en que se depositó estaba movido por olas y corrientes). En la parte más alta, se pasa a areniscas calcáreas bioclásticas ("Formación Setenil"). Esta serie estratigráfica muestra un excelente ejemplo de cuerpo conglomerático de morfología deltaica, con una secuencia de estratos decreciente en tamaño de grano y espesor hacia la parte alta y de Sur hacia Norte, dirección principal de acreción del delta.

#### 3.1.4.5. EDAFOLOGÍA

En las zonas estudiadas los tipos de suelos dominantes, tanto dominantes como en asociación o como inclusiones, según la clasificación F.A.O. (1977), son los siguientes:

- Cambisoles. Se trata de suelos con perfil ABC. Presentan un horizonte B subsuperficial con evidencia de alteración (horizonte cámbico) respecto a los horizontes situados por debajo. Dentro de los cambisoles, los de mayor predominio en el área de estudio son

los cálcicos (con presencia de carbonato cálcico), aunque también se pueden observar cambisoles vérticos.

- Regosoles. Suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados (margas, calizas margosas, margas con yeso, conglomerados, derrubios, esquistos, filitas y arenas) y que presentan una escasa evolución. El perfil es de tipo AC. En el ámbito de estudio hay presencia de regosoles calcáreos (tienen carbonato cálcico, al menos entre los 20 y 50 cm de la superficie del suelo).
- Litosoles. Suelos limitados por la presencia de la roca madre a unos 10 cm de profundidad. Se desarrollan sobre calizas, dolomías, conglomerados calizos, mármoles, etc. Se sitúan sobre fuertes pendientes por lo que están sometidos a una erosión hídrica intensa. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. Son suelos de color, en general oscuro, con textura que varía de arenosa a franca, con dominio de texturas franco-arenosas. Son ricos en materia orgánica y nitrógeno y pobres en fósforo y potasio.
- Luvisoles. Son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial árgico. Sobre el horizonte árgico puede aparecer un álbrico. El perfil es de tipo ABtC o AEBtC. En el ámbito de estudio hay presencia de luvisoles crómicos (presentan un horizonte B árgico de color rojo intenso).
- Vertisoles. Suelos de elevado contenido en arcilla, con esmectitas (principalmente montmorillonitas) como minerales dominantes, cuya propiedad de ser expansible les proporciona capacidad para desarrollar grietas al menos en algún periodo del año. Tienen color oscuro debido a la materia orgánica que, si bien en contenidos relativamente bajos, está muy humidificada e incorporada íntimamente a la materia mineral (arcillas) del perfil. Tiene perfil del tipo ABvC cuya principal característica es la presencia de un horizonte (Bv) subsuperficial vértico. En el área de estudio hay presencia de vertisoles crómicos, de color gris muy oscuro, arcillosos y profundos, que desarrollan grietas en los periodos secos, con bajos contenidos en materia orgánica, pH entre 7 y 7,8 y cantidades moderadas de carbonatos.
- Rendsinas. Son suelos desarrollados sobre materiales fuertemente calcáreos y que presentan un horizonte superior con un relativamente alto contenido de materia orgánica y características móllicas.



Figura 17. Tipos de suelos presentes en el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de Mapa de suelos de Andalucía (2005), REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

### 3.1.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

#### 3.1.5.1. HIDROLOGÍA

El ámbito de estudio se encuentra en la subcuenca hidrográfica del río Guadiaro, que forma parte de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

La cuenca hidrográfica del río Guadiaro se extiende por la región más occidental de la provincia de Málaga y la más oriental de Cádiz. El río Guadiaro, del que toma nombre la cuenca, tiene una longitud de 79 km y nace, cerca de la ciudad de Ronda, de la confluencia de los ríos Guadalevín y Guadalcobacín. Desemboca en San Roque (Cádiz) en el Paraje Natural del Estuario del río Guadiaro y durante su recorrido recibe las aguas de tres afluentes principales: el río Guadares y el río Hozgarganta, que tributan por la margen derecha, y el río Genal, que lo hace por la izquierda. En la cuenca del Guadiaro se dan abundantes precipitaciones y temperaturas suaves durante todo el año.

El propio río Guadiaro no discurre por el ámbito de estudio. El principal curso de agua del área es el mencionado Guadalevín, conocido como río Grande en su primer tramo desde su nacimiento en la Sierra de las Nieves hasta llegar al paraje de Navares y Tejares, ya en el ámbito de estudio. El Guadalevín y sus tributarios (entre los que destacan los arroyos Lencero, Linarejos, de las Cubebras, Planilla) drenan la mayor parte del área de estudio. El Guadalevín transcurre por la ciudad de Ronda, siendo responsable del Tajo.

La zona situada más al noreste es drenada por el río Guadalcobacín (que no discurre por el área de estudio) y sus tributarios. Los principales afluentes del Guadalcobacín en el área de estudio son los arroyos de los Arcos, de la Ventanilla y del Chorrero, si bien hay numerosos cursos de agua de menor entidad.

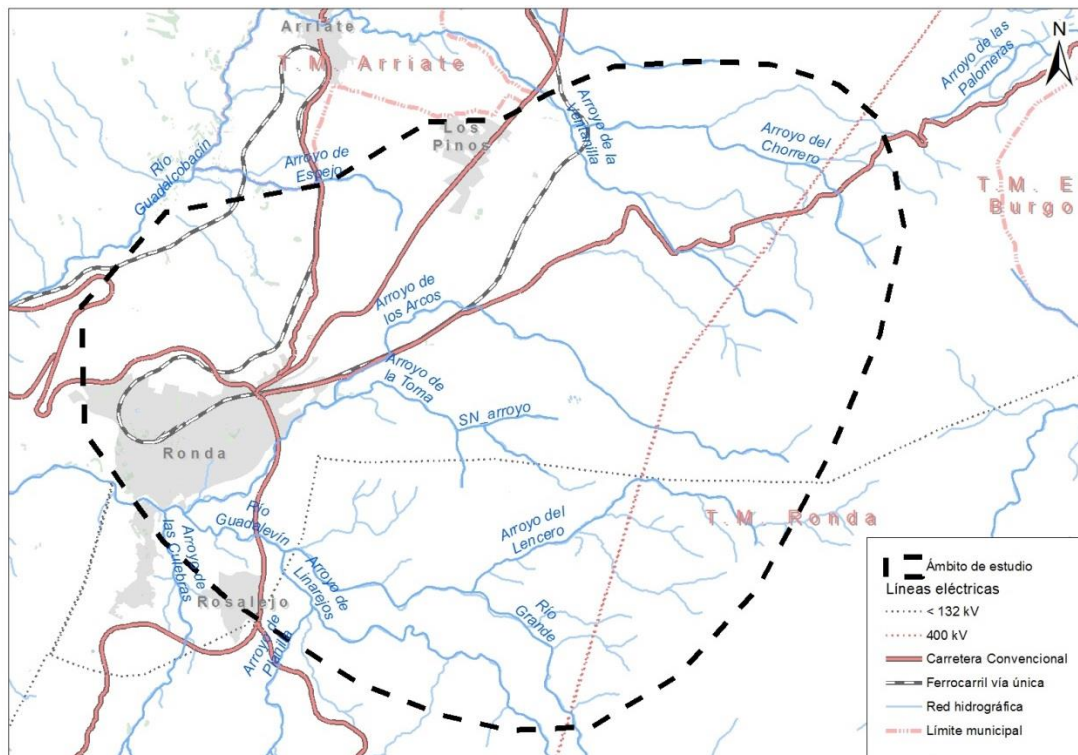


Figura 18. Red hidrográfica del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública, 2018

La mayoría de los arroyos mencionados presentan su cabecera dentro del área de estudio, mientras que el río Guadalevín nace en la Sierra de las Nieves.

### 3.1.5.2. HIDROGEOLOGÍA

Según la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, conocida como Directiva Marco del Agua (DMA), se entiende por masa de agua subterránea a todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo con un volumen claramente diferenciado en un acuífero o acuíferos.

En el entorno de las actuaciones se localizan las siguientes masas de agua subterránea:

Tabla 9. Características de las masas de agua subterráneas incluidas en el área de estudio

Código y denominación de la demarcación	Código europeo masa de agua	Denominación	Naturaleza	Superficie (km²)	Evaluación del estado
ES060: Cuencas Mediterráneas Andaluzas	ES060MSBT060-042	DEPRESIÓN DE RONDA	Detrítico	120,2096	Cuantitativo: bueno Químico: malo Global: malo
ES060: Cuencas Mediterráneas Andaluzas	ES060MSBT060-043	SIERRA HIDALGA-MERINOS-BLANQUILLA	Carbonatado	143,3567	Cuantitativo: bueno Químico: bueno Global: bueno

**Tabla 9. Características de las masas de agua subterráneas incluidas en el área de estudio**

Código y denominación de la demarcación	Código europeo masa de agua	Denominación	Naturaleza	Superficie (km <sup>2</sup> )	Evaluación del estado
ES060: Cuencas Mediterráneas Andaluzas	ES060MSBT060-048	DOLOMIÁS DE RONDA	Carbonatado	18,2186	Cuantitativo: bueno Químico: bueno Global: bueno

Fuente: elaboración propia a partir de REDIAM de la Junta de Andalucía (2018), Geoportal del Ministerio para la Transición Ecológica (2018), Plan Hidrológico Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-/2021, Anejo 0 Fichas resumen de las masas de agua (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio).

### 3.1.6.ZONAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGOS NATURALES

#### 3.1.6.1. RIESGO DE INUNDACIÓN

Las avenidas son fenómenos hidrológicos extremos sujetos tanto a la pluviometría de la zona como a la litología y geomorfología de la misma. Esta circunstancia es variable a lo largo del tiempo, puesto que la acción antrópica ha modificado espacios históricamente identificados como zonas potencialmente inundables, provocando su reducción o desaparición, o bien generando nuevos emplazamientos afectados por este riesgo a causa de la ocupación urbanística de espacios situados en las llanuras de inundación.

Las áreas definidas como ARPSIs, **Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación**, son aquellas zonas de los Estados miembros de la UE para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), dando cumplimiento al artículo 5 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. La delimitación de las ARPSIs se realiza sobre la base de la evaluación preliminar del riesgo inundación, que se elabora a partir de la información fácilmente disponible, como datos registrados y estudios de evolución a largo plazo, incluyendo el impacto del cambio climático, y teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, la existencia de infraestructuras y actividades para protección frente a inundaciones y la información suministrada por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y por las Administraciones competentes en la materia. **En el ámbito de estudio no hay ninguna zona clasificada como ARPSIS.**

La información acerca del riesgo de inundación se ha obtenido del servicio WMS, disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), correspondiente a la delimitación de las zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años, donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y por la aportada por otras Administraciones.



Estas zonas inundables se representan en la figura siguiente:

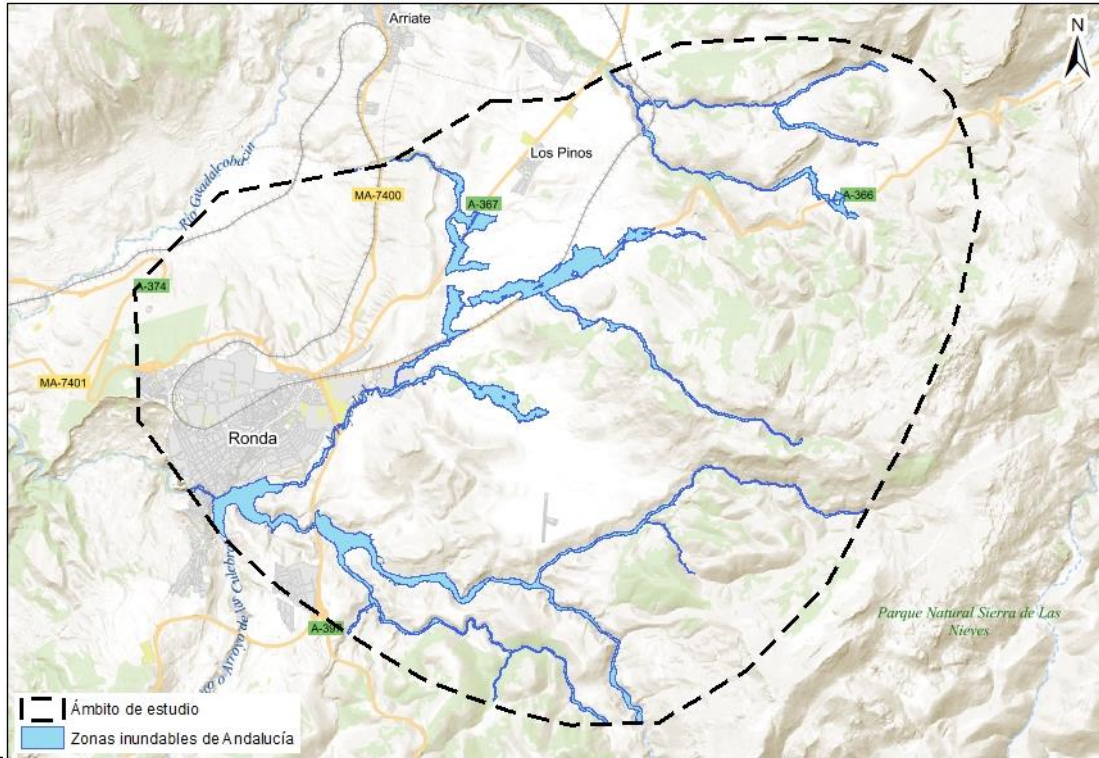


Figura 19. Zonas inundables en el ámbito de estudio. Fuente: servicio WMS Delimitación de Zonas Inundables de Andalucía, Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), 2019

### 3.1.6.2. RIESGO SÍSMICO

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) dispone de un servicio WMS con información sobre peligrosidad sísmica y el catálogo de terremotos del IGN entre otras capas.

El mapa de peligrosidad sísmica expresa en relación al valor de la gravedad,  $g$ , la aceleración sísmica básica,  $a$  (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno) y el coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. El mapa muestra los valores de la aceleración sísmica. El municipio de Ronda tiene un valor de aceleración sísmica de 0.08.

Este valor de aceleración corresponde a terremotos con percepción del temblor moderada y daño potencial muy leve.

Por lo que respecta al catálogo de terremotos. Dentro del ámbito aparecen 5 registros:

Tabla 10. Terremotos registrados en el ámbito de estudio

Evento	Fecha	Hora Local	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Magnitud	Tipo Mag.	Localización
295561	23/03/2000	21:13:43	367.416	-50.803	26	1.7	2	E RONDA.MA
269341	22/06/2001	23:09:59	367.646	-50.611		1.9	2	SE ARRIATE.MA

Tabla 10. Terremotos registrados en el ámbito de estudio

Evento	Fecha	Hora Local	Latitud	Longitud	Profundidad (km)	Magnitud	Tipo Mag.	Localización
652007	28/04/2006	13:00:45	367.780	-51.306	24	1.8	mbLg	SE ARRIATE.MA
1064474	30/05/2011	15:59:31	367.689	-50.826		1.6	mbLg	SE ARRIATE.MA
es2017gimef	01/06/2017	12:05:48	367.623	-51.717		1.6	mbLg	NW RONDA.MA

Fuente: Catálogo de Terremotos. Servicio WMS Información sísmica y volcánica (IGN), 2019.

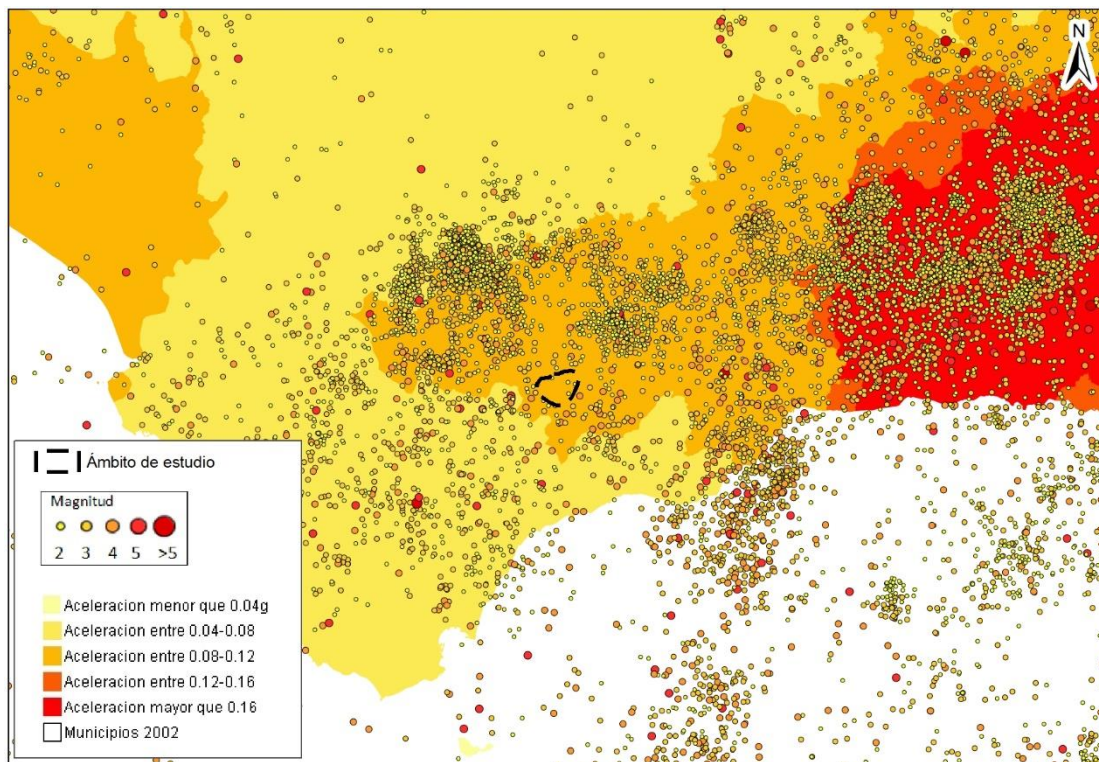


Figura 20. Peligrosidad sísmica (zona de riesgo) y terremotos catalogados en el IGN. Fuente: servicio WMS Información sísmica y volcánica (IGN), 2019

Andalucía está en el límite entre las placas tectónicas africana y Euroasiática, por lo que en la comunidad hay fallas geológicas activas que han causado varios terremotos destructores a lo largo de la historia. De hecho, la comunidad autónoma de Andalucía (básicamente el sector Central-Oriental), junto con las regiones las de Murcia y Alicante, presentan el mayor riesgo sísmico del territorio español. De todas formas, el ámbito de estudio se encuentra fuera de esta zona de máximo riesgo.

### 3.1.6.3. RIESGO DE EROSIÓN

En Andalucía se realiza un seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo. Como resultado de dicho seguimiento, se generan mapas anuales de pérdidas de suelo mediante la aplicación de la Ecuación Universal de la Pérdida de Suelo (USLE). Este modelo paramétrico

estima el valor en toneladas métricas por hectárea y año de la cantidad de suelo removido por la erosión hídrica laminar y en regueros a partir de información referida a seis variables de control.

En la figura siguiente se muestran las pérdidas del suelo potencial en el ámbito de estudio durante el período 1992-2010 (Tm/Ha/Año). Como se puede observar, las zonas con pérdidas altas o muy altas ocupan buena parte del ámbito.

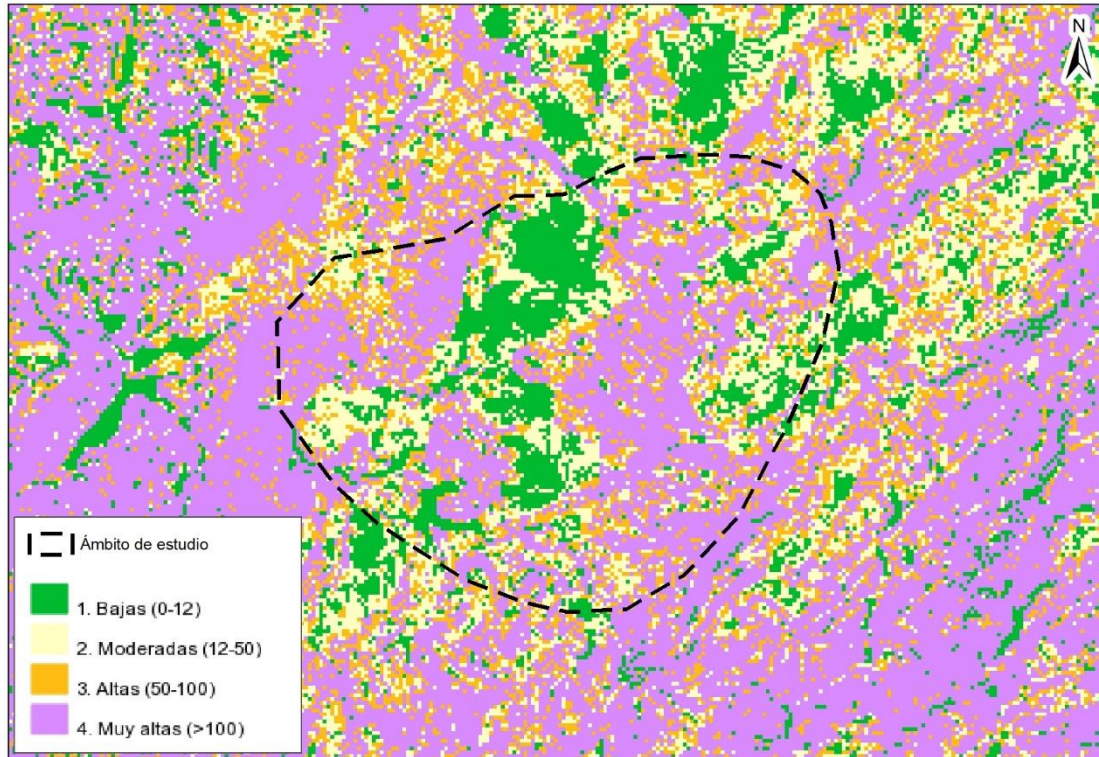


Figura 21. Pérdidas del suelo potencial en el ámbito de estudio durante el período 1992-2010 (Tm/Ha/Año). Fuente: servicio WMS Seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía (REDIAM), 2019

#### 3.1.6.4. DESERTIFICACIÓN

En la Red de Información Ambiental de Andalucía hay disponible un servicio WMS de Riesgo de desertificación en Andalucía referenciado a los años 1956, 1999, 2003, 2040, 2070 y 2100 (Evaluación y seguimiento multitemporal de la desertificación en Andalucía a través de un Sistema de Información Geográfico dentro del Proyecto DESERTNET II).

Los mapas se han realizado a partir de la unión de los diagnósticos de desertificación heredada, de desertificación actual y de sensibilidad a la desertificación, que permiten definir el estado de las tierras de Andalucía respecto de la desertificación junto con las zonas donde los procesos que la provocan se muestran más activos.

La figura siguiente corresponde al mapa de riesgo de desertificación referenciado al año 2100. Como se puede observar, el sector suroeste es corresponde a la zona con mayor riesgo.



Figura 22. Pérdidas del suelo potencial en el ámbito de estudio durante el período 1992-2010 (Tm/Ha/Año). Fuente: servicio WMS Seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía (REDIAM), 2019

## 3.2. MEDIO BIÓTICO

### 3.2.1. VEGETACIÓN

A continuación, se describe brevemente la vegetación potencial y real, tras un resumen de la biogeografía de la zona de estudio. Además, se recogen aquellas especies de plantas citadas en el ámbito de estudio sobre las que existe algún nivel de protección, así como las plantas que se encuentran catalogadas.

#### 3.2.1.1. BIOGEOGRAFÍA

Desde un punto de vista biogeográfico, la zona estudiada se encuentra situada dentro de las siguientes unidades (Rivas Martínez, 1987):

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica

Provincia Bética

Sector Rondeño

#### 3.2.1.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

Según Rivas-Martínez (1987) se entiende como vegetación potencial “la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales”. Unido a este concepto aparece el de serie de vegetación, entendido como el conjunto de formaciones vegetales relacionadas en las cuales se incluyen todas las etapas de sustitución y degradación de una formación considerada como cabecera de serie, generalmente arbórea y que constituiría la vegetación potencial del territorio.

La superficie estudiada se corresponde con la serie de vegetación:

- Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae*). Faciación típica y faciación termófila bética con *Pistacia lentiscus*.

### 3.2.1.3. VEGETACION ACTUAL

La intensa y dilatada actividad humana desarrollada sobre el territorio en estudio ha provocado que la cubierta vegetal aparezca profundamente alterada en su composición y estructura, distando mucho del clímax regional. Se presenta constituida por distintas unidades fisionómicas que se distribuyen en función del uso del suelo, presencia de cursos de agua, etc. lo que da lugar a un conjunto de hábitats que caracterizan el paisaje vegetal de la comarca.

Las principales masas forestales presentes en el área estudiada coinciden con encinares. Se trata fundamentalmente de masas de *Quercus ilex subsp. ballota*, acompañados de matorral compuesto por *Cistus crispus*, sobre suelos muy degradados (Flora Vascular de Andalucía Occidental), aulagas, majuelo y retamas.

Los cauces de los ríos se encuentran flanqueados por frondosas, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia* y *Salix spp.*, acompañados de espinos majoletos, zarzas y adelfas.

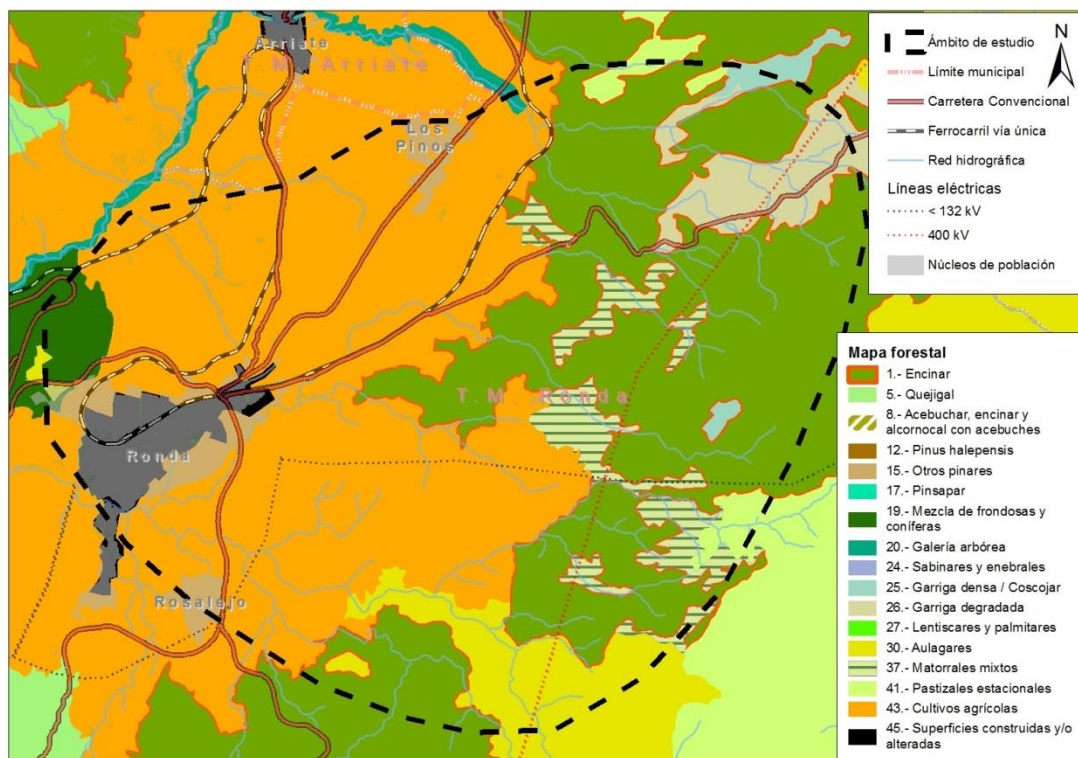


Figura 23. Vegetación natural del área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de información cartográfica de REDIAM (mapa forestal o síntesis de vegetación)

### 3.2.1.4. ESPECIES CATALOGADAS O DE ESPECIAL INTERÉS

En este apartado se incluyen aquellas especies recogidas en alguno de los catálogos o listas de especies amenazadas o con alguna otra figura de protección. Las listas y catálogos consultados

han sido: Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE), Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (Tomos I y II) (Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 1999), Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y modificaciones posteriores) y Listado de Especies incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012, de 14 de febrero).

Además, se ha consultado la información de flora Amenazada (FAME), sistema de información geográfica, integrado en la REDIAM, de apoyo a la localización y seguimiento de la flora amenazada y de protección especial de Andalucía a escala de detalle, cuadrícula 1x1, la información sobre distribución de especies en cuadrículas 1x1 km (SILVIA), también disponible en REDIAM y, complementariamente, se ha consultado a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

**Tabla 11. Especies de flora catalogadas o de especial interés en el área de estudio**

ESPECIE	DIR. HÁB.	LIBRO ROJO	L/C. ESP.	L/C. AND.	PLANES DE RECUPERACION Y CONSERVACION DE ESPECIES AMENAZADAS
<i>Abies pinsapo</i>	-	EN	-	EN	PINSAPO
<i>Acer monspessulanum</i>	-	VU	-	-	
<i>Carduus rivisgodayanus</i>	-		-		
<i>Celtis australis</i>	-		-		
<i>Cynara baetica subsp. baetica</i>	-		-		
<i>Cytisus fontanesii subsp. plumosus</i>	-		-		
<i>Ilex aquifolium</i>	A. I	VU	-	-	
<i>Narcissus bujei</i>	-	EN	-	L.A.	
<i>Narcissus fernandesii</i>	A. II		L		
<i>Nepeta apuleii</i>	-		-		
<i>Ononis reuteri</i>	-	-	-	-	
<i>Prunus mahaleb</i>	-	VU	-	-	
<i>Reseda undata subsp. gayana</i>	-	-	-	-	
<i>Salix eleagnos</i>	-	VU	-	L.A.	
<i>Zannichellia peltata</i>	-	-	-	-	

Abreviaturas del grado de Amenaza: Directiva 92/43: Anexo II; Libro Rojo de Flora Silvestre Amenazada de Andalucía: vulnerable (VU), en peligro de extinción (EN); Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (L); Catálogo Español de Especies Amenazadas (C.ESP.): vulnerable (VU), en peligro de extinción (EP); Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (L.A.); Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas: vulnerable (VU), en peligro de extinción (EN).

El Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas es un instrumento derivado de la Ley

8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

Las normativas europeas, estatal y autonómica establecen distintas categorías de amenaza, como son Extintas (EX), En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), y las especies que no encontrándose en ninguna de las categorías anteriores están sometidas a un Régimen de Protección Especial (especies incluidas en el LISTADO).

Todas las especies que se encuentran en las categorías de Extintas, En peligro de extinción o Vulnerable son las que conforman el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Existen 15 especies catalogadas y/o protegidas que están citadas en alguna de las cuadrículas UTM en las que se ha realizado la búsqueda, 6 de ellas están incluidas en el Libro Rojo de la de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Además, una de ellas está incluida en el anexo II de la Directiva Hábitat. Respecto a los catálogos de especies nacional y autonómico, cabe señalar que una especie se encuentra incluida como “en peligro de extinción” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo.

Por último, se ha consultado el Plan de recuperación del pinsapo, aprobado mediante el Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Este Acuerdo establece que los Planes de Recuperación y Conservación serán ejecutados mediante Programas de Actuación.

El Programa de Actuación del Pinsapo (2015-2019) concreta en el tiempo y en el territorio las actuaciones necesarias para desarrollar las medidas previstas en el Plan de Recuperación del Pinsapo. La finalidad del Programa de Recuperación y Conservación del pinsapo consiste en conseguir poblaciones sostenibles de la especie con el objeto de pasar de la categoría “en peligro de extinción” a la categoría “vulnerable” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

El ámbito del Programa de Actuación del Pinsapo es el mismo que se contempla en el Plan de Recuperación, y se encuentra fuera del ámbito del presente estudio.

#### 3.2.1.5. ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES

Se ha consultado el Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía, escala 1:5.000 (Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003) disponible en REDIAM.

Según dicha información, en el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares.

#### 3.2.1.6. RIESGO DE INCENDIOS

El Apéndice del Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, incluye una relación de aquellos municipios andaluces que, de manera total y/o parcial, están

incluidos en zonas de peligro, afectados por el riesgo de incendios forestales. El municipio de Ronda (término municipal completo) forma parte de este apéndice.

En el capítulo 2.2.1 del Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía se hace referencia al análisis del riesgo local, que corresponde a un valor indicativo del riesgo de incendio forestal en una zona en función del índice de peligrosidad y del índice de riesgo histórico.

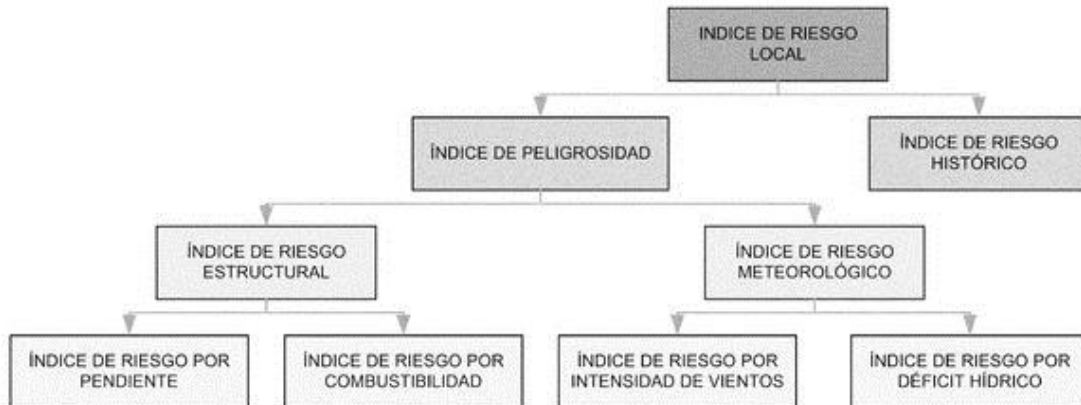


Figura 24. El esquema general seguido para el cálculo del índice de riesgo local. Fuente: Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (Decreto 371/2010).

El riesgo local para el ámbito de estudio se muestra en la figura siguiente:

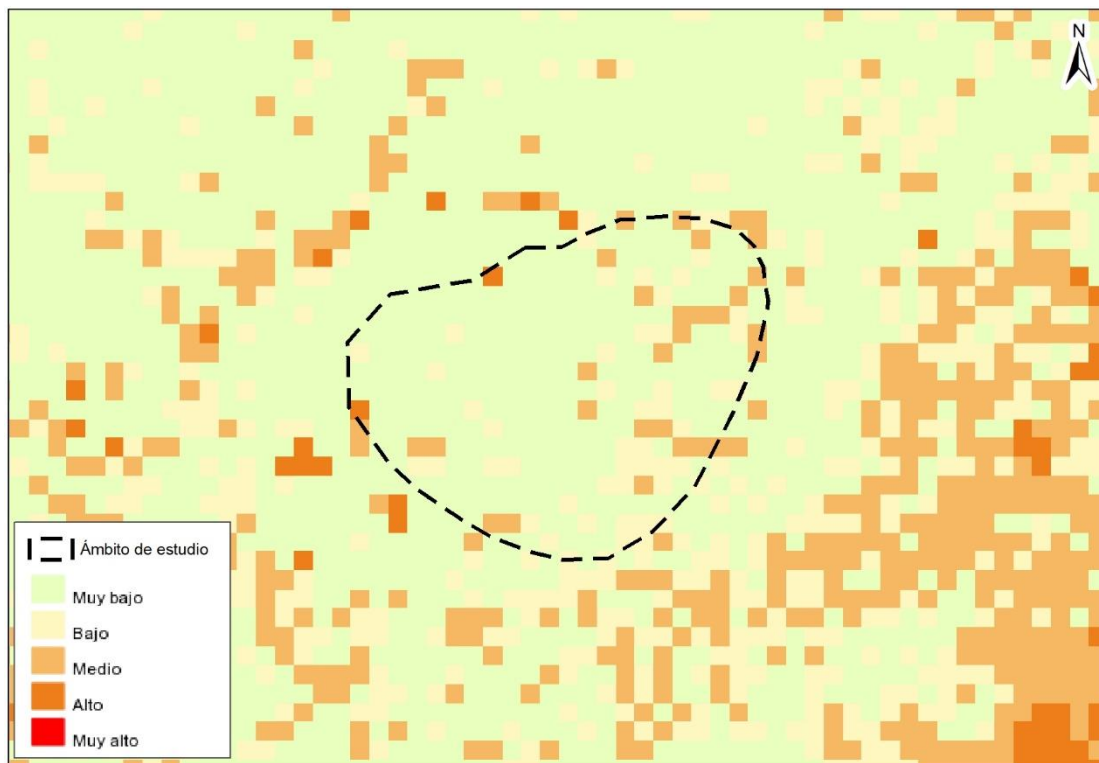


Figura 25. Índice de Riesgo Local. Fuente: WMS Índices de riesgo por incendio forestal en Andalucía: año 2006 (REDIAM).



En la mayor parte del ámbito el riesgo es muy bajo o bajo. Solamente en algunos puntos, donde la orografía y la vegetación presente lo propician, el riesgo local de incendio es medio.

### 3.2.1.7. HÁBITATS NATURALES

A continuación, se enumeran los hábitats de interés comunitario incluidos en el área de estudio<sup>8</sup>:

#### **Hábitats prioritarios**

##### **6620 – Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del TheroBrachypodietea (\*)**

Se trata de zonas de pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.

Este tipo de hábitat está distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados (véase 6210). Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

Dentro del ámbito de estudio, encontramos 3 subcategorías de estos HIC Prioritarios

- Código 6220\_0. Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos (*Trachynietalia distachyae*) (\*) (-)
- Código 6220\_1. Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygeo-Stipetea*) (\*) (-)

<sup>8</sup> (\*) Son Hábitats de Interés Comunitario (HIC) considerados prioritarios por la Unión Europea

(+) Son HIC en estudio, propuestos de ser considerados prioritarios por la comunidad científica.

(-) Son HIC en estudio, propuestos de No ser considerados prioritarios por la comunidad científica.

- Código 6220\_3. Pastizales mediterráneos basófilos y ombrófilos, de media y alta montaña (\*) (-)

### **Hábitats no prioritarios**

Código 3150\_1. Remansos de ríos eutróficos (+)

Código 4090\_1. Matorrales almohadillados de media montaña, meso-supramediterráneos, endémicos

Código 5110\_1. Espinares y orlas húmedas (*Rhamno-Prunetalia*)

Código 5330\_6. Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos

Código 5330\_7. Coscojares mesomediterráneos de *Quercus cocciferae* (Rhamno-Quercion)

Código 6310. Dehesas perennifolias de *Quercus spp*

Código 8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

Código 91B0. Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*

Código 92A0\_1. Olmedas mediterráneas (+)

Código 92A0\_2. Saucedas predominantemente arbustivas o arborescentes

Código 92D0\_0. Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)

Código 9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

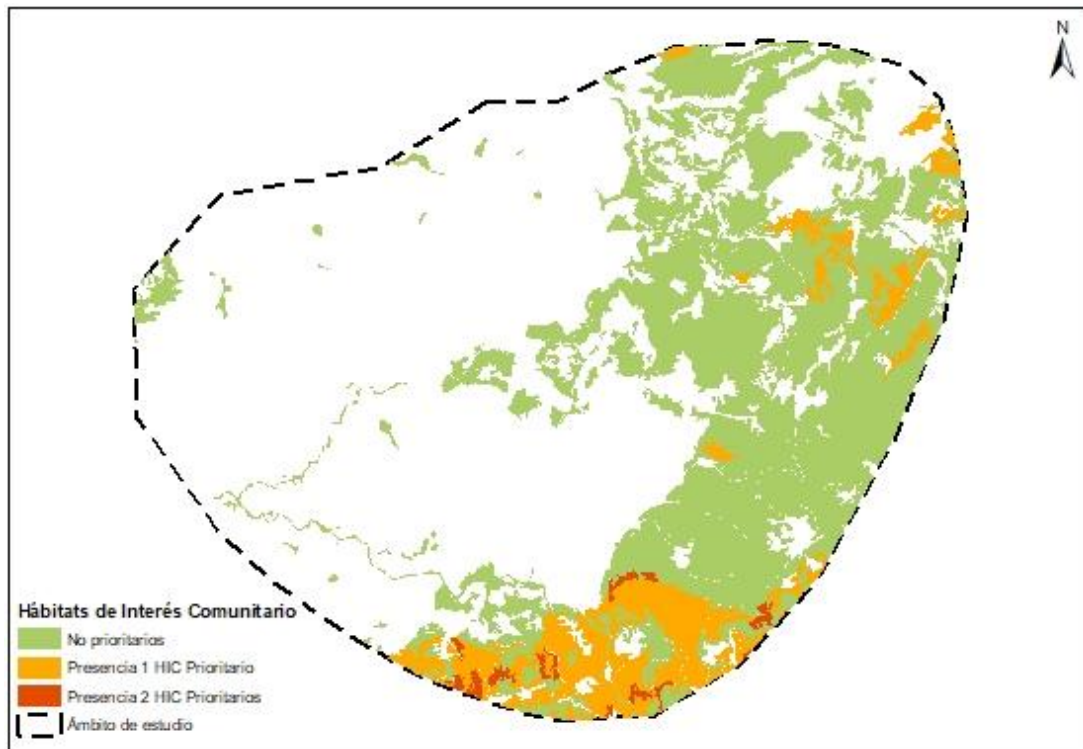


Figura 26. Hábitats de interés comunitario. Fuente: MAGRAMA.

### 3.2.2.FAUNA

A continuación, se describe brevemente la fauna presente en el ámbito de estudio. A parte de citar la normativa y estados de protección, se recoge un catálogo de especies que potencialmente son presentes según la bibliografía consultada según grupos faunísticos: Invertebrados amenazados, peces, anfibios, aves y mamíferos. Finalmente, también se incluye un apartado analizando la conectividad ecológica del ámbito de estudio.

#### 3.2.2.1. NORMATIVA Y ESTADOS DE PROTECCIÓN

En lo que a clasificación y catalogación de las diferentes especies se refiere, se ha considerado su inclusión en las principales disposiciones legales existentes, así como su clasificación según las categorías establecidas.

##### - **Directiva relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva 2009/147/CE)**

Se han señalado las especies incluidas en los Anexos: I, II/A, II/B y III/B

##### - **Directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CEE)**

En el presente trabajo se señalan aquellas especies presentes en la zona de estudio de acuerdo con los listados incluidos en los Anexos II y IV de la Directiva.

##### - **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 y modificaciones posteriores)**

En el inventario faunístico, en la columna correspondiente al Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (L/C. ESP.), se incluye la actual catalogación de las especies, así como las especies que no figuran en el Catálogo Español, pero se encuentran citadas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (L), que además se encuentran incluidas en alguno de los catálogos autonómicos o Directivas consideradas.

##### - **Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012, de 14 de febrero).**

En el inventario faunístico, en la columna correspondiente al Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (L/C. AND.), se incluye la actual catalogación de las especies en Andalucía, así como las especies que no figuran en el Catálogo Andaluz pero se encuentran citadas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (L), que además se encuentran incluidas en las Directivas consideradas o en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

#### 3.2.2.2. CATÁLOGO DE ESPECIES

En el análisis de fauna realizado y, por tanto, en los listados incluidos en él, se han considerado las especies presentes en la zona de estudio que se encuentran incluidas en alguno de los catálogos y listados mencionados en el apartado anterior.

Con objeto de elaborar una lista detallada en lo referente a las aves, se han incluido tanto las especies que se reproducen dentro del ámbito de estudio, como las especies migratorias e invernantes, o aquellas con presencia ocasional y escasas citas. Se han consignado todas las especies citadas en la zona de estudio que se encuentren catalogadas o amenazadas, ya que cada una de ellas contribuye a caracterizar, en mayor o menor medida, las comunidades que ocupan los hábitats representados.

Las especies consideradas han sido todas aquellas incluidas en alguno de los catálogos, anexos o listados consultados. Sólo se han considerado las de mayor grado de amenaza (especies incluidas en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats, Anexos I, IIA, IIB y IIIB de la Directiva de Aves, o incluidas en los catálogos de especies amenazadas nacional o autonómico). Además, se han tenido en cuenta las proporcionadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, así como la información obtenida del proyecto de Corredores de Vuelo de REE.

Red Eléctrica de España llevó a cabo entre 2010 y 2016 el proyecto “Identificación, Caracterización y Cartografiado de los Corredores de Vuelo de las Aves que Interactúan con las Líneas de Eléctricas de Alta Tensión”. Este proyecto se planteó en el contexto del estudio y búsqueda de soluciones a los problemas derivados de las interacciones entre aves y tendidos de transporte de electricidad y fundamentalmente a los accidentes de colisión de ejemplares contra los cables de las líneas eléctricas, que afecta de forma más o menos importante a diversas especies, entre ellas varias amenazadas. La finalidad del proyecto fue cartografiar los corredores de vuelo de las especies más sensibles a la colisión contra líneas eléctricas, identificando las áreas y rutas más frecuentadas y utilizadas por las aves en sus desplazamientos regulares, que son los que en mayor medida se asocian a situaciones de riesgo potencial de colisión contra cables. Esta información sobre áreas de presencia y corredores de vuelo es útil principalmente para la toma de decisiones sobre nuevos proyectos (diseño de trazados de mínimo impacto) y para priorizar las actuaciones correctoras (principalmente la señalización de cables con dispositivos anti-colisión) en aquellas zonas que se consideren prioritarias por la mayor presencia de especies sensibles.

#### 3.2.2.2.1. INVERTEBRADOS AMENAZADOS

Para la realización del presente apartado se ha consultado el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía (Tomos I, II, III y IV) de la Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía, 2008), y la información geográfica disponible en REDIAM.

**Tabla 12. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de invertebrados**

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DIR. HAB.	L/C. ESP.	L/C. AND.	PLANES DE RECUPERACION Y CONSERVACION DE ESPECIES AMENAZADAS
<i>Macrothele calpeiana</i>	Araña toro	IV	L	L	
<i>Euphydryas aurinia</i>	Doncella de ondas	II	L	L	
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río	II, V	VU	EN	PECES E INVERTEBRADOS EPICONTINENTALES

Por último, se ha consultado el ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos). En el ámbito de estudio se encuentra una zona correspondiente al *Austropotamobius pallipes*.

El cangrejo de río ha visto reducidos sus efectivos poblacionales de forma muy intensa y se ha llegado a estimar que la población se reduce a la mitad cada diez años en las últimas décadas. Actualmente se ha conseguido frenar el proceso, aunque sigue siendo regresivo. Las 35 poblaciones naturales que aún subsisten, ocupan una superficie inferior a los 500 km<sup>2</sup> y se hallan muy fragmentadas, por lo que el intercambio genético se ve seriamente interrumpido. Existe información objetiva sobre la distribución original de la especie, aunque es difícil interpretar los movimientos históricos de la especie. En los años setenta la especie estaba ampliamente distribuida por todas las áreas calizas de Andalucía, pero actualmente su área de distribución se ha visto reducida básicamente a la Sierra de Cazorla y las Villas, Sierras de la Almirajara, Sierra de Huetor, Sierra de Arana y Serranías de Ronda, existiendo algunas poblaciones aisladas en Córdoba, Cádiz, Sierra Sur de Jaén y Norte de Granada. En la zona de estudio se encuentra en el curso del río Guladalevín Grande.

#### 3.2.2.2.2. PECES

Dentro de los vertebrados y en el grupo de los peces no se ha detectado la presencia en el ámbito de estudio de ninguna especie amenazada o catalogada.

Complementariamente se ha consultado el ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012). Ninguna de las áreas señaladas en dicho Plan afecta al ámbito de estudio.

#### 3.2.2.2.3. ANFIBIOS

Tabla 13. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de anfibios

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DIR. HAB.	L/C. ESP.	L/C. AND.
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	IV	L	L
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	II, IV	L	L
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	IV	L	L
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico		L	L
<i>Rana perezi</i>	Rana común	V	-	-
<i>Salamandra salamandra subsp. longirostris</i>	Salamandra común andaluza	-	-	L

Entre estas especies se puede destacar al Sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), ya que se encuentra incluido en la Directiva de Hábitat en los Anexos II y IV, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

### 3.2.2.2.4. AVES

Tabla 14. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de aves

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DIR. AVES	L/C. ESP.	L/C. AND.	PLANES DE RECUPERACION Y CONSERVACION DE ESPECIES AMENAZADAS
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	I	L	L	
<i>Ciconia ciconia</i> *	Cigüeña blanca	I	L	L	
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	I	L	L	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	I	L	L	
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	L	L	
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	I	VU	EN	AVES NECRÓFAGAS
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Águila-azor perdicera	I	VU	VU	

\* información proporcionada por el proyecto de Corredores de vuelo de REE (Molina, B. & Del Moral, J.C. 2005. La Cigüeña Blanca en España. VI Censo Internacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid)

Parte de la zona de estudio forma parte del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (Acuerdo de 18 de enero de 2011. Anexo III) para el alimoche. El Programa de Actuación de las Aves Necrófagas, aprobado mediante la Orden de 20 de mayo de 2015, concreta en el tiempo y en el territorio las actuaciones necesarias para desarrollar las medidas previstas en el Plan.

No hay coincidencia, entre el ámbito del Plan y la zona de estudio para el resto de las especies contempladas en el Plan como son: quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre negro (*Aegypius monachus*) y milano real (*Milvus milvus*).

La causa de mortalidad más importante para el alimoche en Andalucía es el envenenamiento. Esto ha causado la desaparición de esta especie en muchos de los territorios donde habitaba. La segunda causa identificada son las muertes producidas por colisión contra aerogeneradores. Entre las actuaciones que se han llevado a cabo para recuperar esta especie conviene destacar la adecuación de algunos comederos de la RACAC a los requerimientos de esta especie.

En el ámbito de estudio cabe destacar la presencia de un muladar de titularidad privada denominado “Los Peñorcillos”, por ubicarse en el acotado del mismo nombre (MA-10724), con código SANDACH S29084009, autorizado por Resolución de la Delegación Territorial en Málaga de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio fechada el 27 de mayo de 2013.

Por lo que respecta a las rapaces citadas, según datos proporcionados por el Servicio de Gestión del Medio Natural del Departamento de Geodiversidad y Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente u Ordenación del Territorio, destaca la presencia de halcón peregrino y una colonia de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Además, en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite) existen al menos tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino.

El águila-azor perdicera es una de las rapaces más amenazadas del continente europeo. Aunque no existe Plan de Recuperación de la especie en Andalucía, la Consejería desarrolla desde el 2004 el Programa de actuaciones para la conservación del águila perdicera en Andalucía cuyo fin es incrementar las probabilidades de persistencia a largo plazo del núcleo andaluz, a través de dos vías principales, el seguimiento de la población y la ejecución de actuaciones para combatir sus principales amenazas. Está pendiente de aprobación la Estrategia Nacional de conservación de la especie.

La población de águila perdicera en Andalucía se estima en un mínimo de 347 parejas reproductoras distribuidas por el Sistema Bético, fundamentalmente, y Sierra Morena.

Los excelentes parámetros demográficos obtenidos en Andalucía, junto con el hecho de ser el principal núcleo poblacional de España refuerza la importancia de esta región, pues la hace el centro de dispersión (refugio por su gran tamaño poblacional y productora de individuos por sus elevados parámetros reproductivos en determinadas temporadas al menos) del águila perdicera en España. Los indicadores de los parámetros demográficos sugieren, por tanto, la ausencia de riesgo de reducciones importantes en la población, al menos a corto plazo. Sin embargo, los resultados obtenidos con respecto al indicador de tendencia de supervivencia adulta señalan que ésta ha descendido por debajo del umbral óptimo, por lo que todavía persisten amenazas serias para el conjunto de la población andaluza, pues es el parámetro demográfico de mayor importancia en el águila perdicera (Real y Mañosa, 1997).

En este contexto, 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 imperial ibérica, el águila-azor perdicera u otras grandes rapaces. Debido a esta problemática se han establecido medidas a nivel nacional para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto), y a nivel regional (Decreto 178/2006, de 10 de octubre, Orden de 4 de junio de 2009).

Además de las especies comentadas anteriormente, el resto de especies de aves presentes en la zona de estudio, están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva relativa a la conservación de las aves silvestres.

En cuanto a la cigüeña blanca, históricamente, las amenazas más importantes han sido los episodios de sequía en su área de invernada en África y, en consecuencia, el desplome de la población acaecido entre las décadas de 1960 y 1980. También pudieron ser causas del declive la pérdida de hábitats de alimentación como resultado de las transformaciones agrarias experimentadas en el campo español, el uso generalizado de pesticidas, la mortalidad por caza ilegal, los choques contra tendidos eléctricos, la eliminación de nidos, la pérdida de lugares de nidificación por restauración de edificios o, incluso, la muerte de pollos por accidentes con cuerdas y gomas elásticas aportadas al nido. La cigüeña blanca se considera “De interés especial” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Por último, en relación a la legislación de conservación y protección de aves, además de la anteriormente comentada, se han revisado los siguientes Planes de Recuperación de la Comunidad Autónoma Andaluza:

- Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Anexo II). El ámbito de aplicación del Plan se encuentra fuera de la zona de ámbito del presente estudio.
- El Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011. Anexo IV). No hay coincidencia entre el ámbito del Plan y la zona de estudio.
- El Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Anexo III). No hay coincidencia entre el ámbito del Plan y la zona de estudio.

### 3.2.2.2.5. MAMÍFEROS

Tabla 15. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de mamíferos

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DIR. HAB.	L/C. ESP.	L/C. AND.
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago de herradura mediterráneo	II, IV	VU	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	II, IV	VU	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	II, IV	VU	VU
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	II, IV	VU	VU
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	II, IV	VU	VU
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	II, IV	VU	VU
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	II, IV	L	L

Destaca en el inventario faunístico el orden quiróptero con seis especies presentes en el ámbito de estudio. Todas ellas se encuentran catalogadas como “vulnerables” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas al igual que en el Catálogo Andaluz: murciélago de herradura mediterráneo (*Rhinolophus euryale*), grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*), ratonero grande (*Myotis myotis*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*). Todas las especies de quirópteros comentadas anteriormente están además incluidas en la Directiva de Hábitat en los Anexos II y IV.

Las especies de murciélagos presentes pueden usar diferentes tipos de hábitats como refugio. Los murciélagos de herradura mediterráneo, grande de herradura, mediano de herradura y de cueva, y el ratonero mediano son fundamentalmente cavernícolas, mientras que el ratonero grande, puede utilizar también edificaciones o construcciones.

Se ha consultado el Informe Regional de Murciélagos Cavernícolas, 2011 (Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Se localizan dentro del ámbito de estudio los siguientes refugios inventariados:



- Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera (Málaga). Ubicada en el Término Municipal de Ronda, fuera de cualquier Espacio Protegido. Dentro de una finca muy vigilada propiedad de la Legión. La colonia fue citada por primera vez en 1977 (Zarco, 1984). Inventariado 1998 como colonia de cría e invernada muy importante, categoría CIII (muy importante) (Ibáñez et al., 1999). Objeto de seguimiento en 2001 y 2003 (Ibáñez et al., 2002 e Ibáñez et al., 2005). Propuesto como Zona de Especial Conservación para los murciélagos cavernícolas (Ibáñez et al., 2005).

Merece la pena mencionar, respecto a las especies de mamíferos presentes en la zona de estudio, la nutria (*Lutra lutra*), especie incluida en la Directiva de Hábitat en los Anexos II y IV.

Por último, en relación a la legislación de conservación y protección de mamíferos, además de la anteriormente comentada, se ha revisado el Plan de Conservación del Lince Ibérico (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos). La aplicación del mencionado Plan, se encuentra fuera de la zona de ámbito de estudio.

### 3.2.3. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Se ha consultado el Documento de Síntesis del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía (mayo 2018), de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Andalucía, que define ciertos espacios como conectores biológicos del territorio.

Este documento destaca la definición de los denominados ejes estratégicos de la conectividad terrestre en Andalucía. Estos ejes constituyen grandes líneas ideales a lo largo de las que se considera estratégico para la región mantener o recuperar (donde sea posible) la conectividad.

Los tres corredores estratégicos principales son: el Gran Corredor Andaluz, el Corredor Bético y el Corredor Penibético.

El Corredor Penibético parte de Cazorla hacia el S a través de una serie de sierras subbéticas como la de Castril, y atraviesa el surco Intrabético entre las hoyas de Guadix y Baza para alcanzar posteriormente las sierras de Baza y Gor. Continúa por el flanco S de dichas sierras y el este de la sierra de Filabres, en dirección S por el altiplano que limita las provincias de Almería y Granada (pasillo de Fiñana). Allí se encuentra con las estribaciones meridionales de Sierra Nevada (Alpujarra), evitando las altas cumbres (una isla ecológica de gran valor singular pero no relacionada con conectividad regional) para continuar en dirección SO hasta las sierras del oeste rodea el transformado valle del Guadalhorce por los Montes de Málaga para casi converger con el corredor Bético en la sierra de Antequera. Desde allí, gira hacia el SO en dirección a la sierra de las Nieves.

La identificación de áreas estratégicas a escala regional se apoya en la gran variedad de información existente en Andalucía relacionada con la biodiversidad.

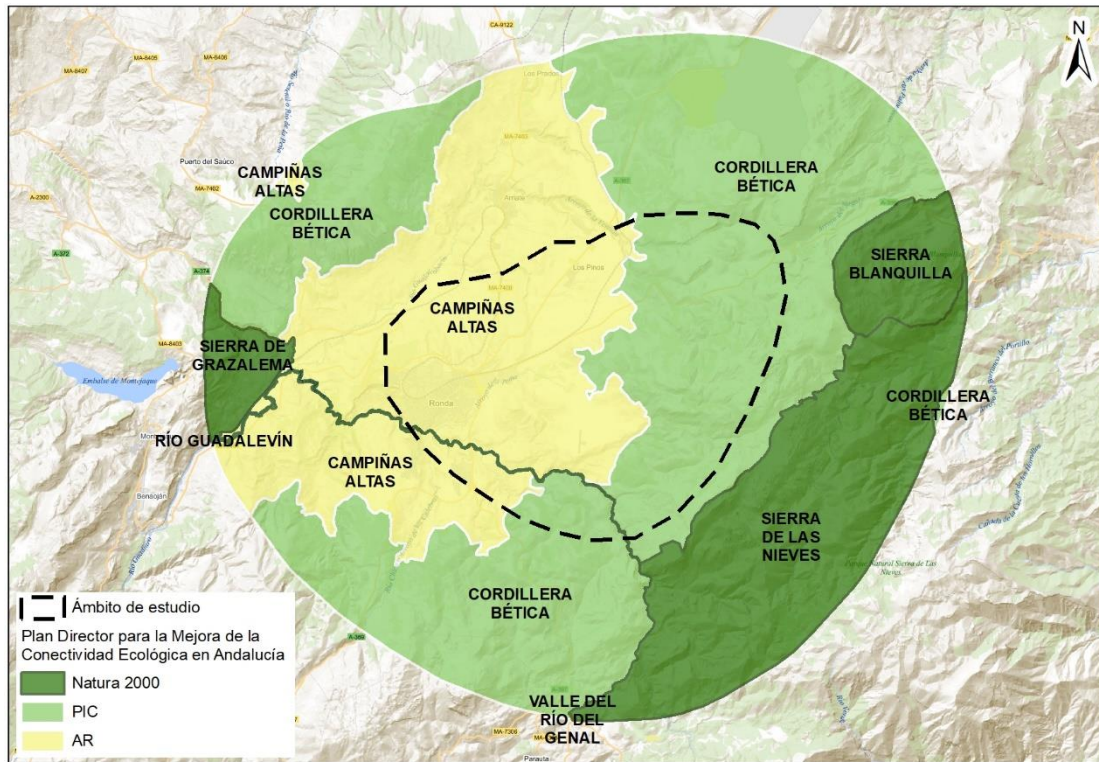


Figura 27. Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

La base de la infraestructura verde del territorio a escala regional está compuesta por:

- **Espacios protegidos y áreas red Natura 2000.** En el ámbito de estudio encontramos el Río Guadalevín
- **Paisajes de interés para la conectividad (PIC).** El sector oriental del ámbito de estudio forma parte del PIC 06 Cordillera Bética. Es un PIC compuesto de espacios diversos de las sierras Béticas, formados por montañas medias o por estribaciones de las sierras mayores. Se trata de un PIC de extensión elevada, heterogéneo incluso en sus características geológicas, con sierras calcáreas y silíceas, que incluyen territorios y paisajes diversos (sectores de Ronda, Sierra Nevada – Filabres, complejo Alpujárride – Gádor - Contravieja...), correspondientes tanto al dominio de las zonas externas de la Cordillera (materiales carbonatados de los frentes subbético y prebético), como al de las zonas internas (complejos Maláguide, Alpujárride y Nevado-Filábride). Los objetivos para este PIC son conservar las buenas condiciones para la conectividad general en el conjunto del PIC, y reducir la fragmentación de los hábitats producida por las infraestructuras viarias.
- **Áreas prioritarias de intervención (API).** En el ámbito de estudio no hay ninguna API

La conectividad ecológica más allá de la de los elementos que componen la Red básica de la infraestructura verde del territorio a escala regional. Así, las **áreas de refuerzo (AR)**, sin un valor tan remarcable como los PIC y las API en la canalización de flujos ecológicos, refuerzan la funcionalidad de éstos y les otorgan continuidad e integridad territorial. El sector occidental del ámbito de estudio corresponde al AR 04 Campiñas Altas. El principal objetivo es mejorar la

conectividad en el conjunto del AR mediante el mantenimiento de la conectividad agrícola, el incremento de la conectividad de los hábitats forestales y la mejora de los entornos de las riberas y otros elementos de diversidad paisajística de interés para la configuración de entramados ecológicos.

En el ámbito de estudio, los principales elementos que contribuyen a la conectividad ecológica y que debido a su difícil accesibilidad mantiene una mayor coherencia, son los arroyos y gargantas que surcan el territorio y, al este, las estribaciones de la Sierra de las Nieves donde, gracias al relieve, se ha conservado mejor la vegetación natural de tipo mediterráneo con formaciones adeshadas de *Quercus spp.*, coscojares y otros matorrales almohadillados de media montaña. Mientras que como elementos roturadores encontramos el ferrocarril de Bobadilla-Algeciras y las carreteras A-397 y A-366 y las extensiones de cultivo que rodean los núcleos urbanos y ocupan las planicies o zonas de menos accidentadas.

### 3.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Serranía de Ronda es una de las nueve comarcas de la provincia de Málaga. La forman los siguientes municipios: Algatocín, Alpandeire, Arriate, Atajate, Benadalid, Benalauría, Benaoján, Benarrabá, Cartajima, Cortes de la Frontera, Faraján, Gaucín, Genalguacil, Igualeja, Jimena de Líbar, Jubrique, Júzcar, Montecorto, Montajaque, Parauta, Pujerra, Ronda y Serrato.



Figura 28. Comarcas de la provincia de Málaga. Fuente: Diputación de Málaga, <http://www.malaga.es>, (2018).

El área de estudio se encuentra íntegramente en el término municipal de Ronda, capital de la comarca, que tiene una superficie de 481 km<sup>2</sup>. Este municipio, situado al noroeste de la provincia de Málaga, limita con los siguientes términos municipales:

- Al este con El Burgo y Yunquera
- Al sureste con Tolox
- Al sur con Parauta, Cartajima, Júzcar, Faraján y Alpandeire
- Al suroeste con Benaoján y Montejaque

- Al oeste con Grazalema (provincia de Cádiz)
- Al noroeste con Montecorto y EL Gastor
- Al norte con Setenil de las Bodegas y Olvera (ambos corresponden a la provincia de Cádiz)
- Al noreste con Cañete la Real, Serrato y Cuevas del Becerro.

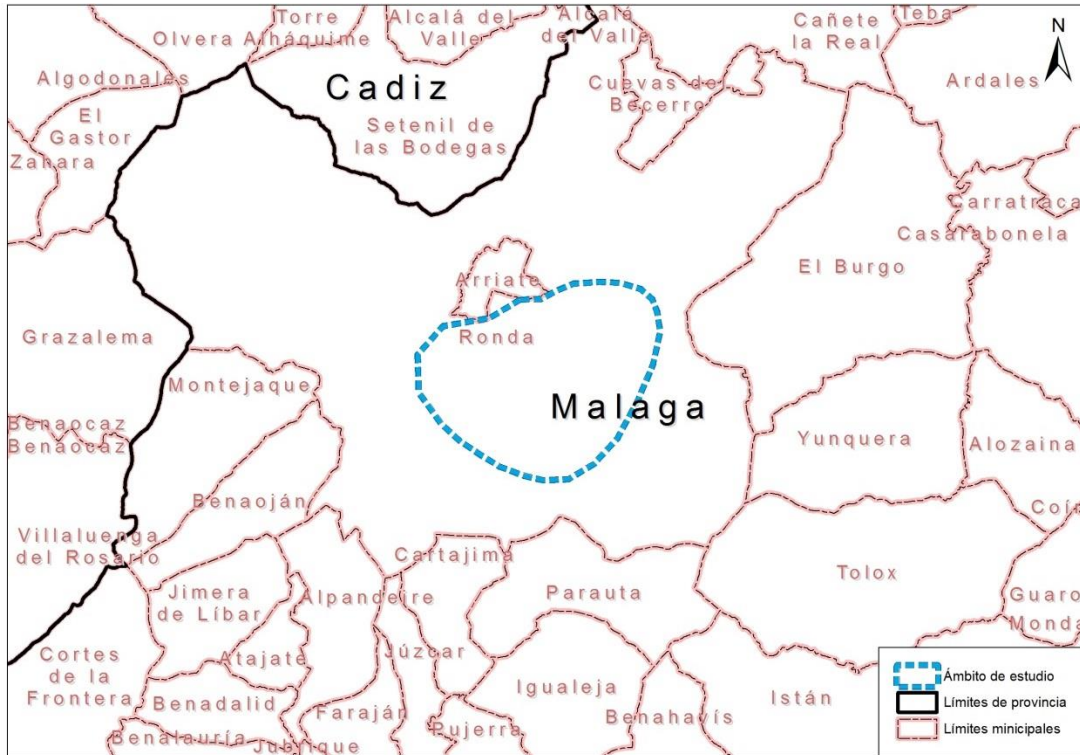


Figura 29. Términos municipales del ámbito de estudio.

El municipio de Ronda tiene seis núcleos de población: Ronda, La Cimada, Los Prados, Los Pinos, Puerto del Saúco y Rosalejo, además de población en diseminados.

Asimismo, en el interior de Ronda se encuentra el término municipal de Arriate.

### 3.3.1. POBLACIÓN

La población del área de estudio se encuentra localizada fundamentalmente en los núcleos de población de Ronda y Los Pinos.

Tabla 16. Datos de población por núcleo (2017)				
Núcleo	Total	Hombres	Mujeres	Representatividad
Ronda	29.827	14.406	15.421	87,60%
Cimada (La)	239	108	131	0,74%
Prados (Los)	447	221	226	1,28%

**Tabla 16. Datos de población por núcleo (2017)**

Núcleo	Total	Hombres	Mujeres	Representatividad
Pinos (Los)	133	61	72	0,41%
Puerto del saúco	17	10	7	0,04%
Rosalejo	1.819	906	913	5,19%
Total municipio Ronda	34.268	16.665	17.603	100%

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública, 2017.

La densidad de población en el municipio de Ronda es de más de 71 habitantes por kilómetro cuadrado. La población de este municipio supone el 2% del total de la provincia de Málaga.

La evolución de la población en el tiempo en el municipio de Ronda se puede ver en la siguiente tabla:

**Tabla 17. Evolución de la población por sexo en Ronda (1996-2017)**

Año	Mujeres	Hombres	Total	Total provincia de Málaga
1996	17.555	16.830	34.385	1.238.039
1998	17.252	16.554	33.806	1.240.102
1999	17.252	16.554	33.806	1.257.642
2000	17.348	16.673	34.021	1.278.851
2001	17.420	16.794	34.214	1.302.240
2002	17.557	16.913	34.470	1.330.010
2003	17.666	17.471	35.137	1.374.890
2004	17.549	17.399	34.948	1.397.925
2005	17.787	17.725	35.512	1.453.409
2006	17.968	17.868	35.836	1.491.287
2007	18.124	17.998	36.122	1.517.523
2008	18.380	18.152	36.532	1.563.261
2009	18.703	18.124	36.827	1.593.068
2010	18.827	18.082	36.909	1.609.557
2011	18.786	18.007	36.793	1.625.827
2012	18.774	17.924	36.698	1.641.098
2013	18.750	17.915	36.665	1.652.999
2014	18.517	17.691	36.208	1.621.968
2015	18.255	17.421	35.676	1.628.973

**Tabla 17. Evolución de la población por sexo en Ronda (1996-2017)**

Año	Mujeres	Hombres	Total	Total provincia de Málaga
2016	17.619	16.762	34.381	1.629.298
2017	17.603	16.665	34.268	1.630.615

Fuente: Padrón Municipal de Habitantes. Cifras oficiales de población municipal. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018

Como se puede observar, para la serie de datos disponible, el crecimiento de la población presentó un carácter ascendente hasta el 2010, mientras que entre dicho año y 2017, la población censada en el municipio disminuyó en 2.641 habitantes.

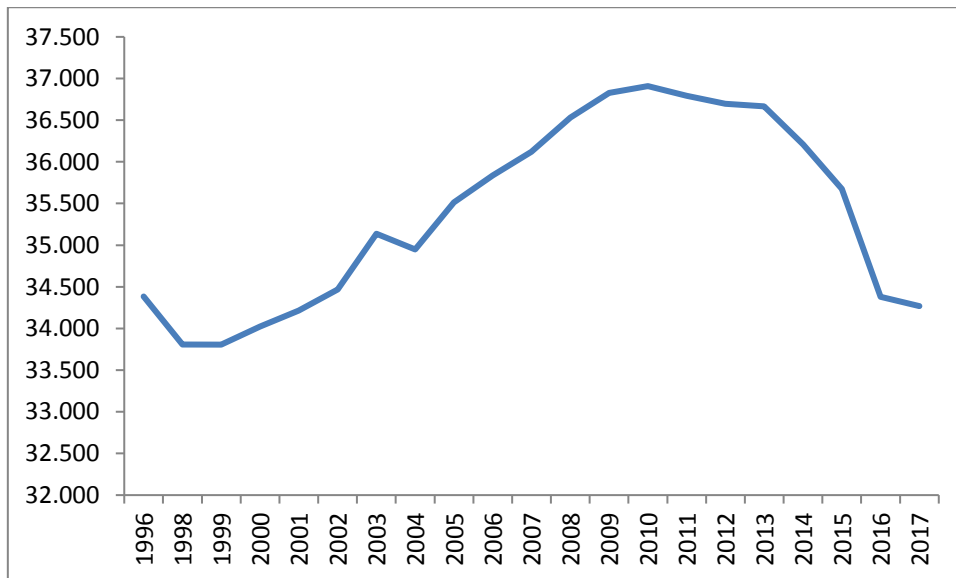


Figura 30. Evolución de la población en el municipio de Ronda. Periodo 1996-2017. Fuente: elaboración propia a partir del Padrón Municipal de Habitantes. Cifras oficiales de población municipal. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018.

En cuanto a la estructura de la población, en 2017 la población femenina suponía un 3% más que la masculina, destacando la población femenina en el grupo de ancianos.

En cuanto a su distribución, la pirámide de población indica el carácter regresivo de la población ya que tiene forma de campana abombada donde la base es más estrecha que el cuerpo central. Esto que indica que se trata de una población envejecida. El grupo de población de 20 a 64 años representa el 62% de la población en el municipio, mientras que un 20% son jóvenes y un 18% son ancianos.

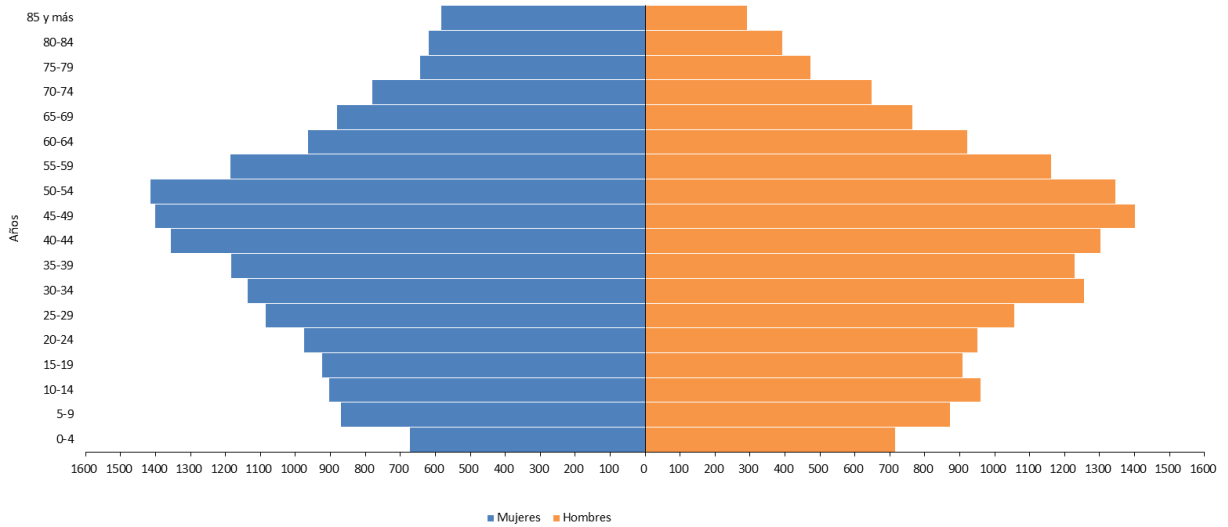


Figura 31. Pirámide de población del municipio de Ronda, año 2017. Fuente: elaboración propia a partir del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018.

### 3.3.2. ECONOMÍA LOCAL

Para el análisis del tipo de actividad laboral se ha recurrido a los datos de empleo de mercados de trabajo sobre población ocupada por actividad económica referidos al año 2018 (datos más recientes) del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) perteneciente al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía de la Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública.

**Tabla 18. Población ocupada por sectores de actividad (2018)**

Sector de actividad	Población
Agricultura y pesca	2.707
Industria	365
Construcción	1.604
Servicios	10.817
TOTAL	15.493

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018

El sector servicios aglutina más de dos tercios de la población ocupada de Ronda. Muy de lejos, le sigue en importancia la agricultura, la construcción, y en último lugar, la industria.

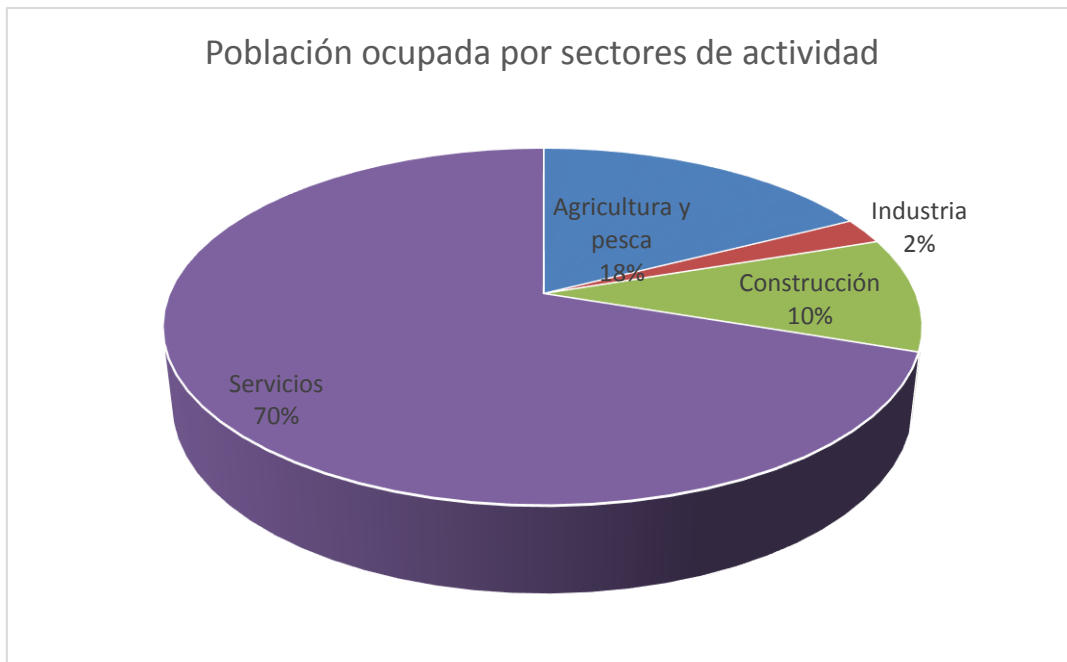


Figura 32. Distribución de la población ocupada en grandes sectores año 2018. Fuente: elaboración propia a partir del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. 2018.

### 3.3.3. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA

La legislación básica de referencia en materia de planeamiento urbanístico y ordenación del territorio se encuentra constituida por las siguientes normas:

- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Ley 2/2012, de 30 de enero, de modificación de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Ley 6/2016, de 1 de agosto, por la que se modifica la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía para incorporar medidas urgentes en relación con las edificaciones construidas sobre parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable.
- Ley 2/2018, de 26 de abril, relativa a modificación de la Ley 6/2016, de 1 de agosto, por la que se modifica la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, para incorporar medidas urgentes en relación con las edificaciones construidas sobre parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable.

#### PLANEAMIENTO SUPRAMUNICIPAL

A continuación, se indican los instrumentos de ordenación territorial supramunicipal que afectan a las superficies incluidas en el área de estudio:



### Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) se aprobó por el Decreto 206/2006, de 28 de noviembre. Se trata de un instrumento mediante el cual se establecen los elementos básicos de la organización y estructura del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, siendo el marco de referencia territorial para los demás planes y la acción política en general.

El ámbito de estudio se localiza en las siguientes unidades territoriales:

- Serranías de Cádiz y Ronda

### Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Málaga (PEPMF)

El Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Málaga (Resolución de 6 de marzo de 1987, Dirección General de Urbanismo), tiene como finalidad determinar o establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección del medio físico natural en la provincia. A estos efectos se entenderán incluidos en el medio físico natural el paisaje y las bellezas naturales, los suelos agrícolas forestales o ganaderos, los espacios de interés ecológico, científico, cultural o recreativo, los yacimientos arqueológicos, las aguas (superficiales, subterráneas y las zonas de recarga de acuíferos), así como cualesquiera otros elementos del medio natural susceptibles de protección mediante la regulación de usos del suelo.

Los elementos considerados en este plan que afectan al área de estudio son:

- Parajes Sobresalientes:
  - Tajo de Ronda
- Complejos Ribereños de Interés Ambiental:
  - Garganta del Arroyo de la Ventilla
  - Garganta del Arroyo del Espejo
- Complejos Serranos de Interés Ambiental:
  - Las Navetas-Sierra de Carrasco
  - Sierras del Oreganal-Hidalga-Blanquilla (CS-14)

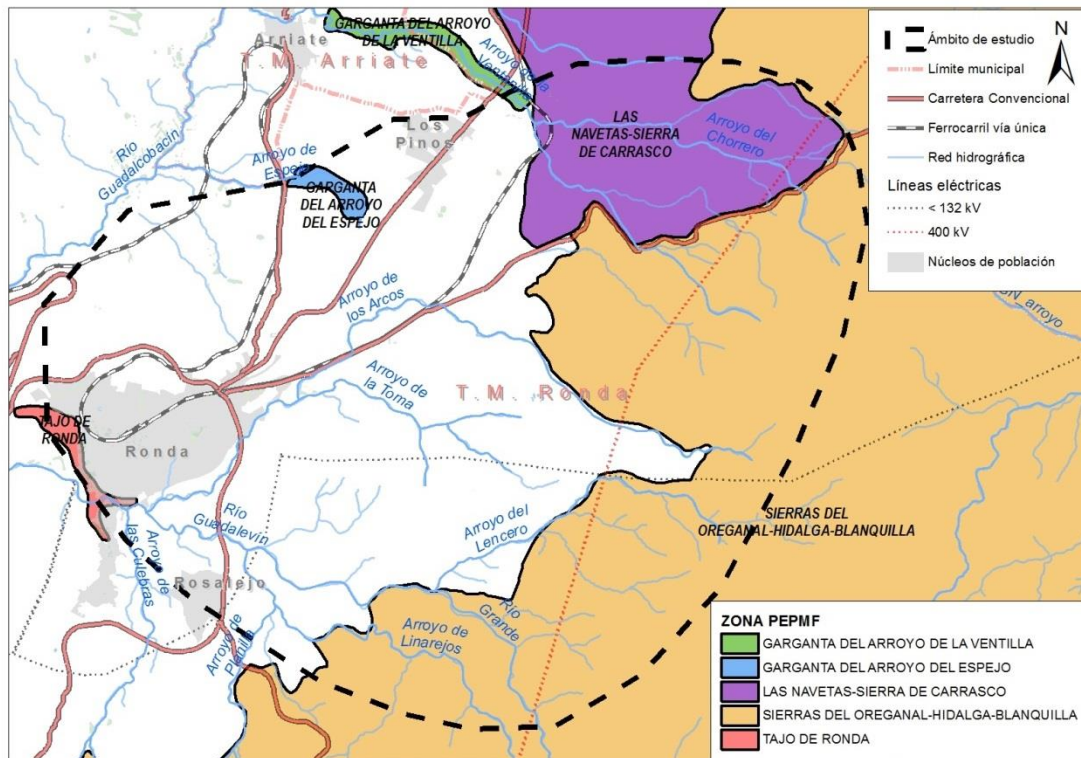


Figura 33. Elementos del Plan Especial de Protección del Medio Físico. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Consejería de MA y OT.

### Plan de ordenación de los espacios protegidos

- Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves

El territorio de la reserva de la biosfera se divide en tres zonas según su nivel de protección: zona núcleo (compuesta por ecosistemas mínimamente perturbados y característicos de una región del mundo; tiene protección legal segura y en ella sólo se permiten actividades no destructivas y que no afecten adversamente los procesos naturales del ecosistema; debe asegurar la protección a largo plazo de la biodiversidad in situ), zona tampón (aquella comprendida por espacios donde sólo pueden realizarse actividades que contribuyan a los múltiples objetivos de la reserva, por ejemplo investigación científica, educación y formación ambiental, así como actividades turísticas, recreativas, uso tradicional de la tierra y zona cultural estable) y zona de transición (compatible con las necesidades locales de actividades económicas compatibles con el medio ambiente natural).

Si bien ambas reservas de la biosfera disponen de zonificaciones diferentes, en ambos casos se trata de zonas tampón y de transición. El Parque Periurbano Dehesa del Mercadillo en los dos casos se ubica en zona de transición cuyo nivel de protección definido por la reserva podría ser menor, si bien al tratarse de un espacio protegido no sería el caso.

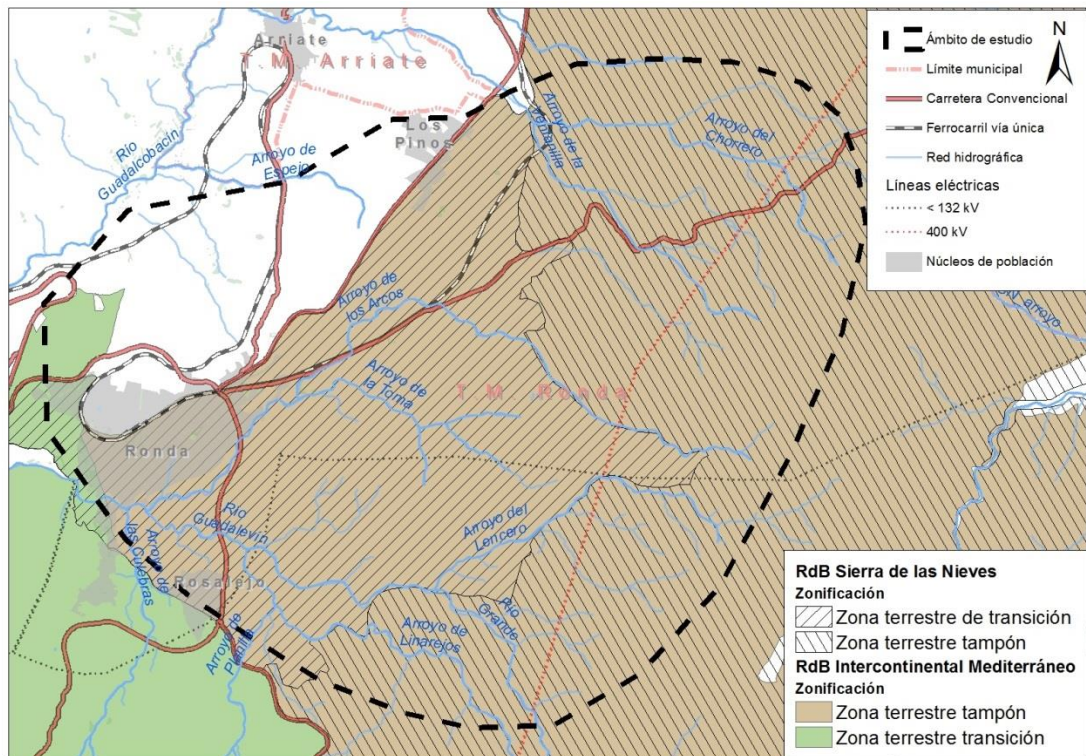


Figura 34. Zonificación de las Reservas de la Biosfera. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de REDIAM, Consejería de MA y OT.

- **Plan de Gestión del ZEC Río Guadalquivir**

Este espacio está sujeto al PEPMF incluido en dos complejos serranos de interés ambiental como son Sierra del Oreganal-Hidalga-Blanquilla y Valle de Sijuela; y también, el Tajo de Ronda, catalogado como paisaje sobresaliente.

- **Plan de ordenación de los recursos naturales y plan rector de uso y gestión del Parque Natural Sierra de las Nieves.**

Este espacio se encuentra cercano al límite sureste del ámbito de estudio, tal y como se puede observar en la siguiente imagen. Tanto su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) como el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) se aprobaron por el Decreto 344/2003, y su formulación posterior por el acuerdo de 26 de agosto de 2014 en el que se incluyen el Parque Natural y la ZEC y ZEPA del mismo nombre y la Reserva de la Biosfera. Según la zonificación establecida por este instrumento, la categoría más próxima sería la definida como “zonas de regulación especial (B)”, espacios con valor ambiental alto que albergan aprovechamientos diversos, principalmente primario y vinculados a recursos renovables.

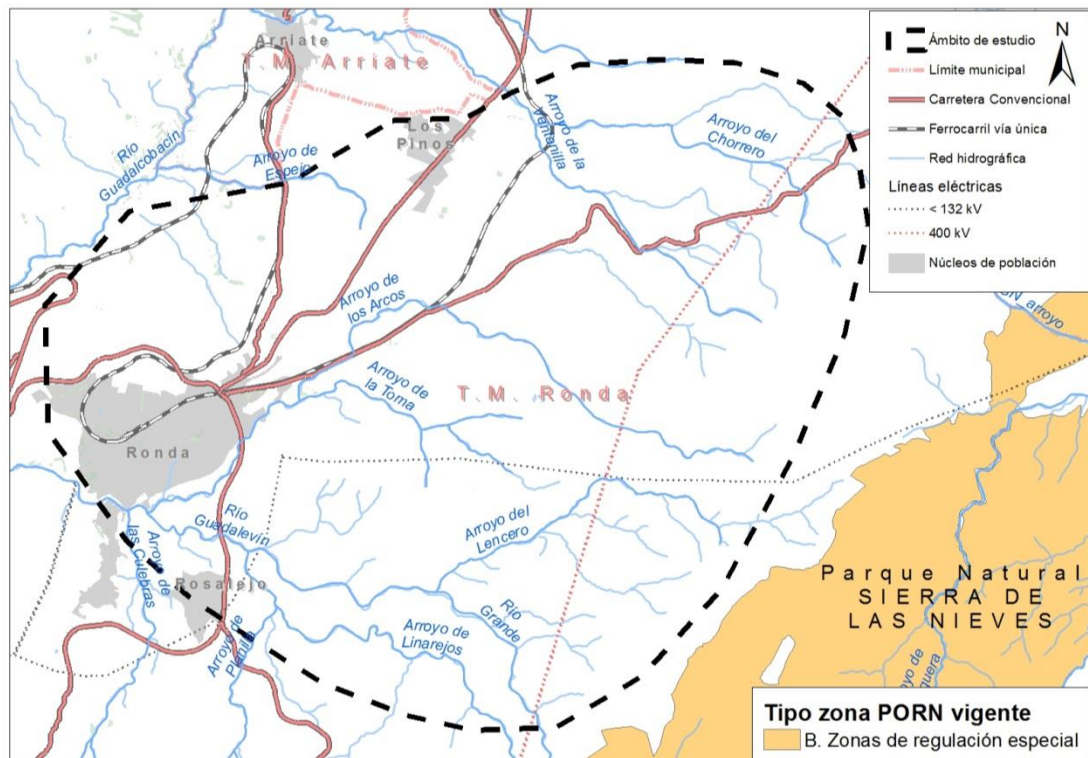


Figura 35. Ámbito del Parque Natural Sierra de las Nieves y zonificación según PORN vigente. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Además, dicho espacio natural dispone de un Plan de Desarrollo Sostenible aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de octubre de 2003 y formulación de 27 de septiembre de 2011. El ámbito de estudio queda dentro del área de influencia socioeconómica del parque. El objetivo final del PDS es la mejora del nivel y la calidad de vida de la población del ámbito de influencia del Parque Natural, de forma compatible con la conservación ambiental y considerando el espacio natural como un activo importante de desarrollo económico local.

Asimismo, cabe mencionar la actual propuesta de declaración de Parque Nacional, cuya delimitación no incluye el ámbito de estudio. Por el contrario, el ámbito sí que se encontraría dentro de la delimitación del PORN (según puede observarse en la propuesta de zonificación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales realizada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Andalucía). Dicha propuesta de declaración se encuentra en plena tramitación administrativa, aprobada inicialmente por el Consejo de Ministros del Gobierno de España el 9 de febrero de 2018<sup>9</sup> y publicada en el BOE del día 22/02/2018. Posteriormente se publicó el acuerdo por el que se anuncia y da inicio el plazo de información pública de la propuesta en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (<http://sierradelasnieves.es/parquenacional/pasos-a-seguir/>). Una vez concluido este periodo y tras el análisis y resolución de las alegaciones

<sup>9</sup> Resolución de 14 de febrero de 2018, del Organismo Autónomo Parques Nacionales, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de febrero de 2018, por el que se aprueba la propuesta inicial conjunta de declaración del Parque Nacional de la Sierra de las Nieves.

o sugerencias recibidas, se deberá continuar con una propuesta definitiva que iniciaría su tramitación parlamentaria, a través de un proyecto de ley, y concluiría con la promulgación de la ley declaratoria del Parque Nacional Sierra de las Nieves.



Figura 36. Propuesta de ámbito del Parque Nacional Sierra de las Nieves y del PORN. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

## PLANEAMIENTO MUNICIPAL

En el cuadro siguiente se muestra el planeamiento urbanístico vigente que rige en el término municipal del territorio estudiado:

**Tabla 19. Planeamiento urbanístico**

Provincia	Municipio	Planeamiento urbanístico	Fecha de publicación
Málaga	Ronda	Plan General de Ordenación Urbanística	19/12/1991
		Procedimiento de Adaptación Parcial a la LOUA <sup>1</sup>	19/02/2010

<sup>1</sup> LOUA: Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía

Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información Territorial y Urbanístico de Andalucía (<http://ws041.juntadeandalucia.es/medioambiente/situadifusion/pages/search.jsf>)

Destaca que el 90% del suelo del ámbito de estudio es suelo no urbanizable, siendo sólo el 5% suelo urbano y el otro 5% suelo urbanizable, ubicado en las proximidades del suelo urbano.

Del suelo no urbanizable cabe destacar la existencia de las siguientes categorías:

- SNU de especial protección por legislación específica: en esta categoría se encuentran dentro del ámbito de estudio el Parque periurbano Dehesa del Mercadillo (monte público), el dominio público hidráulico de la red hídrica, el viario y el ferroviario, las vías pecuarias y las áreas de protección del patrimonio cultural (BIC). Asimismo, se tiene en cuenta en esta categoría el conjunto histórico de Ronda.
- SNU de especial protección por planificación territorial y urbanística. Incluye aquellos terrenos que merecen un régimen de especial protección por sus valores e intereses específicos de carácter territorial, natural, ambiental, paisajístico, histórico o cultural. En el ámbito se puede encontrar áreas de especial protección ambiental que constituyen la mitad suroriental del mismo, con una protección integral y áreas de especial protección denominadas Complejos Serranos con régimen de protección compatible. Una pequeña zona de su extremo occidental ocupa parte del paisaje singular incluido en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga, Tajo de Ronda.
- SNU de carácter natural o rural. Destinado a mantener su destino primordial, agropecuario. En el ámbito se ubica al norte, repartido entre común y de regadío.

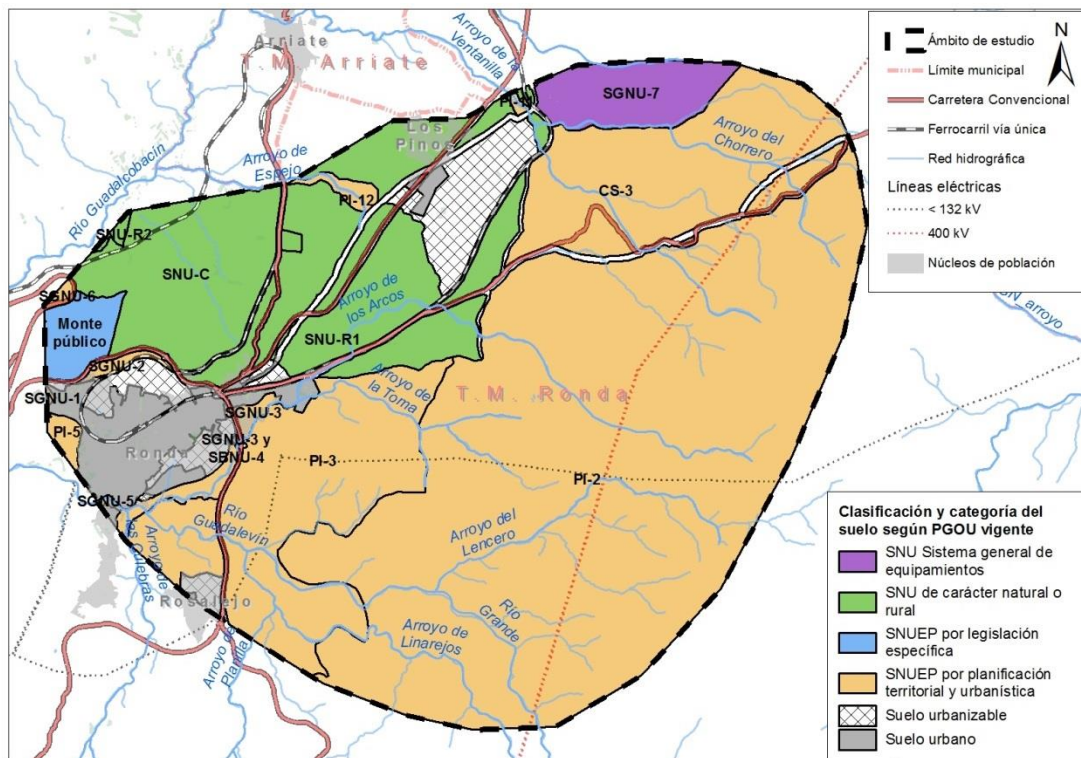


Figura 37. Categorías del suelo no urbanizable del PGOU de Ronda. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ayuntamiento de Ronda.

### 3.3.4. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA

Según la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), que incluye todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal, comunitaria o convenios y normativas internacionales, en el ámbito de estudio se encuentran los siguientes espacios protegidos:

Tabla 20. Espacios naturales protegidos			
RENPA	Reserva de la Biosfera (UNESCO)	Red Natura 2000	
		Nombre	Código ZEC
Parque periurbano Dehesa del Mercadillo	Intercontinental del Mediterráneo	Río Guadalquivir	ES6170034
	Sierra de las Nieves y su entorno (espacio contenido dentro de la Reserva Intercontinental del Mediterráneo)		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de RENPA

Cabe mencionar que el Parque Natural Sierra de las Nieves, ubicado en las proximidades del ámbito de estudio, no está incluido en el presente estudio por no afectar a la zona analizada. En cambio, sí se tiene en cuenta la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves. En este caso la delimitación del Parque Nacional no afectaría el ámbito de estudio, pero el PORN del espacio sí que lo afectaría (según puede observarse en la propuesta de zonificación del PORN, Figura 36).

A continuación, se describen todos los espacios naturales afectados. Hay que aclarar que la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo abarca dentro de su territorio al resto de espacios: Parque Periurbano Dehesa del Mercadillo, Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves y ZEC Río Guadalevín.

El **Parque Periurbano Dehesa del Mercadillo**, declarado por la Orden de 16 de junio de 2000, se sitúa en el monte del mismo nombre, propiedad del Ayuntamiento de Ronda y parcialmente convenido con la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La mayor parte de la superficie del Monte está cubierta por un pinar de pino piñonero y pies aislados de encina y pino negral. Así mismo, se conservan algunos ejemplares de encinas de gran valor por su antigüedad. La fauna silvestre del espacio aparece dominada por las comunidades animales propias del pinar, así como la ruderal y antropógena, dada la cercanía al núcleo urbano de Ronda. Por lo que se refiere al paisaje, es particularmente interesante la panorámica que puede observarse del Tajo de Ronda desde algunos puntos.

La proximidad del espacio natural a la ciudad de Ronda y los valores naturales que encierra hacen que sea muy utilizado por sus habitantes como zona de esparcimiento y recreo. La red de vías pecuarias que confluyen en el espacio (Cañada Real de Setenil, Cordel de Ronda a Olvera, Vereda al Molino de la Fuente y Cañada Real de Ronda a Jerez y Sevilla) facilitan el acceso al espacio, contribuyendo a su uso deportivo, recreativo, didáctico y ganadero.

La **Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía (España)-Marruecos**, incluida el 25 de octubre de 2006, tiene como objetivo general fomentar la conservación y el uso sostenible de los recursos por parte de las poblaciones locales. Su superficie incluye, entre otros espacios protegidos, el Parque Natural de Los Alcornocales. El interés se fundamenta además en la oportunidad de acercar dos territorios que, pese a la división física, comparten diversos aspectos de su patrimonio natural y cultural. Su objetivo es mejorar las condiciones medioambientales y trabajar por el desarrollo sostenible. La riqueza natural compartida entre ambas orillas proviene en gran medida de la posición de frontera zoológica y ruta migratoria entre los continentes europeo y africano y que determina el enriquecimiento en especies ya sea de paso o nidificantes estacionales. El conjunto de la orilla andaluza se caracteriza por tener la mejor representación y diversidad de la vegetación del monte mediterráneo.

La **Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves**, declarada en 1995, aportó a la Red Mundial un territorio muy original desde el punto de vista físico-natural, pues articula bosques de especies relictas como el pinsapo (*Abies pinsapo*) con alcornocales, encinares, pinares de repoblación, matorrales y campos agrícolas. Estas formaciones descansan sobre irregulares relieves que van desde las cumbres altas y peladas a las zonas bajas de ríos y arroyos, en cuyas terrazas se



encuentran unos paisajes de cultivos agrícolas verdaderamente únicos; sin olvidar la sima GESM, una de las diez más profundas del mundo.

El **ZEC Río Guadalevín** (ES6170034), declarado mediante el Decreto 4/2015, de 13 de enero, desempeña una función como corredor ecológico en espacios red Natura 2000, conectando Sierra de Grazalema (ES0000031) y Sierra de Las Nieves (ES6170006). Destaca la presencia de *Narcissus fernandesii*, especie endémica de la Península Ibérica, y de nutria (*Lutra lutra*) y boga del Guadiana (*Chondrostoma willkommii*). Se han identificado 9 Hábitat de Interés Comunitario (HIC), de los que 1 tiene carácter prioritario: «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *TheroBrachypodietea* (6220\*)». Además, están calificados como hábitat muy raro los siguientes: «Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (5110)», «Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420)» y «Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0)». Sus principales prioridades de conservación están dirigidas al ecosistema fluvial, la nutria y algunos peces. Este espacio cuenta con Plan de gestión aprobado por la Orden de 18 de marzo de 2015.

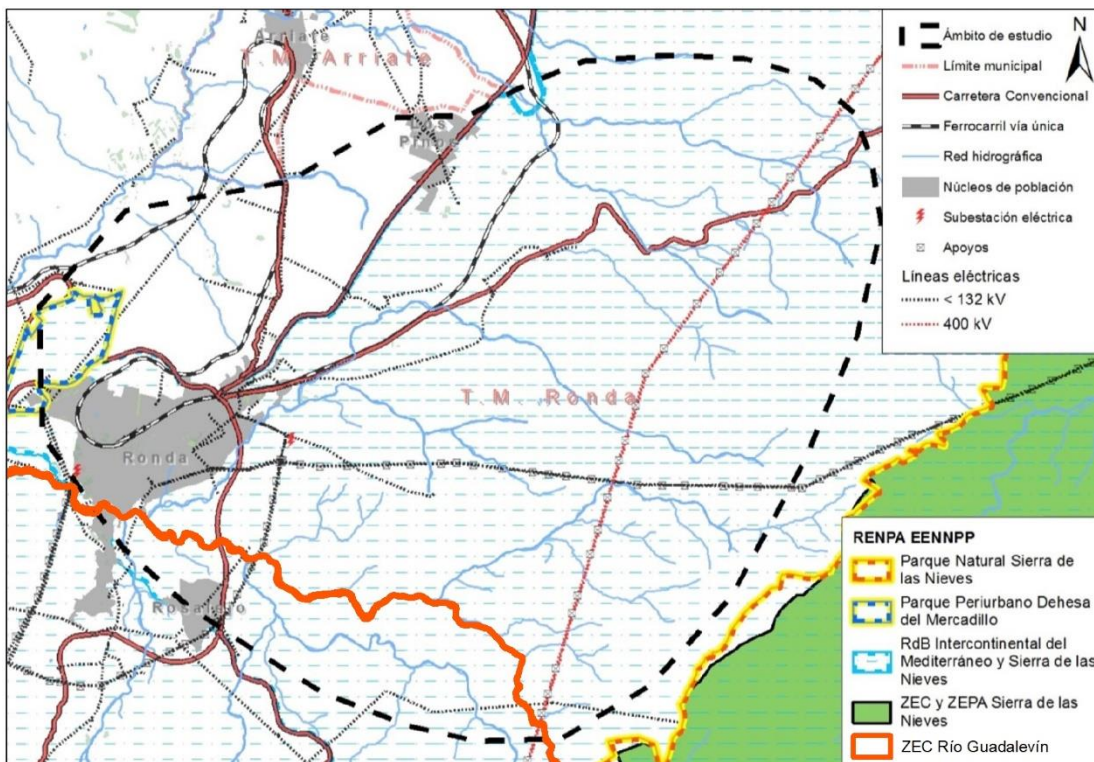


Figura 38. Espacios Naturales Protegidos y espacios Red Natura 2000. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de RENPA - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

### 3.3.5. ÁMBITOS DE ESPECIAL INTERÉS NATURAL

A continuación, se describen todos aquellos espacios que tengan algún interés natural si bien no disponen de ninguna protección de carácter legal.

### Áreas de importancia para las aves (IBA)

En el ámbito de estudio se han identificado dos áreas de interés ornitológico o IBAs (*Important Bird Area*), según la clasificación de áreas importantes para las aves en España realizada por la asociación conservacionista SEO-Birdlife. Esta área, aunque no tenga un carácter legal ni legislativo, determina la abundancia de aves y la necesidad de protegerlas. A continuación, se describen las IBAs presentes en el ámbito de estudio:

ES241 – Serranía de Ronda, Sierras Bermejas y Crestellina. Macizo de piedra caliza con grandes áreas de roca expuesta. La vegetación comprende pastos alpinos, matorrales, maquis y *Quercus*, *Pinus* y el bosque de *Abies*. Las principales actividades humanas son la ganadería, la caza y el turismo. Este es un sitio importante para la cría de aves rapaces (*Hieraaetus pennatus* y *Aquila fasciata*).

ES243 – Sierras de Ubrique y Grazalema. Macizo montañoso con muchos acantilados de piedra caliza. La vegetación comprende matorrales, pastizales y bosques de *Quercus* y *Abies*. Las principales actividades humanas son la ganadería, la caza y el turismo. Área importante para las aves rapaces que anidan en acantilados, particularmente *Gyps fulvus* y *Hieraaetus fasciatus*. Especies de interés mundial para la conservación que no cumplen con los criterios de IBA: *Aquila adalberti* (no reproductiva) y *Falco naumanni* (7 parejas reproductoras).

### Espacios incluidos en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Málaga

El Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Málaga, además, clasifica otros tres espacios incluidos en el área de estudio, como espacios de excepcional valor:

- Complejos ribereños de interés ambiental:
  - Garganta del arroyo de la Ventanilla y Garganta del arroyo del Espejo. Ambos son espacios de especial relevancia por ser de los últimos refugios de la vegetación que cubría en otros tiempos la meseta. Constituyen un ecosistema con una flora particularmente interesante y de gran valor paisajístico.
- Complejos serranos de interés ambiental:
  - Las Navetas-Sierra de Carrasco: la existencia de una importante masa de encinar es el motivo fundamental de protección, no sólo por el significado ecológico en cuanto a la vegetación propia de la zona, sino también por el importante papel que juega como elemento de calidad paisajística.
  - Sierras de Oreganal-Hidalga-Blanquilla: de interés paisajístico y faunístico. La calidad de los parajes del interior, refuerza la necesidad de proteger el valor paisajístico del conjunto. Las especies faunísticas existentes le dan un valor añadido.
- Paraje Sobresaliente:
  - Tajo de Ronda: de interés paisajístico, tanto por sus escarpes como por encontrarse el núcleo urbano sobre las cornisas de este, de interés geológico que

dan lugar a dichos escarpes y la abundancia de materiales fósiles marinos y de interés didáctico por ser un caso típico de las gargantas de la Meseta de Ronda.

### 3.3.6.MONTES PÚBLICOS

En Andalucía los montes se encuentran regulados por la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, desarrollada mediante el Reglamento Forestal de Andalucía (Decreto 208/1997, de 9 de setiembre). Para dar cumplimiento legal a la citada Ley y a su Reglamento el 23 de febrero de 2012 se publicó la Orden por la que se da la relación de montes que integran el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, la cual ha sido modificada posteriormente ya que se trata de un registro dinámico.

En la siguiente tabla se incluyen los montes públicos presentes en el ámbito de estudio que integran el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía:

Tabla 21. Montes públicos

Término municipal	Nombre	Código	Titular
Ronda	Dehesa del Mercadillo	MA-30040-AY	Ayuntamiento de Ronda

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, REDIAM.

Este monte está incluido en el espacio natural protegido “Parque Periurbano Dehesa del Mercadillo” (ver apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Dentro del mismo existe una pequeña zona con una ocupación vigente según el expediente MO/00911/2013.

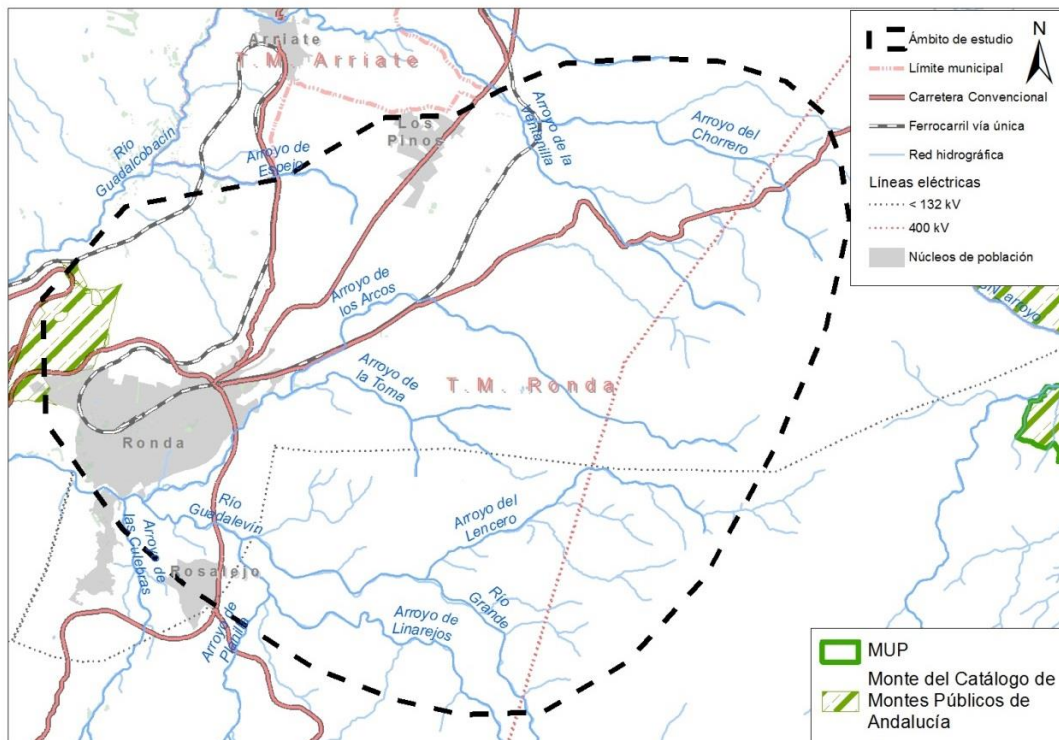


Figura 39. Montes públicos. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, REDIAM.

### 3.3.7. VÍAS PECUARIAS

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, define las vías pecuarias como rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero. Actualmente las vías pecuarias conforman una inmensa red territorial que va más allá de su función ganadera primigenia, constituyendo un legado histórico de interés capital.

El Reglamento de Vías Pecuarias, aprobado mediante el Decreto 155/1998, de 21 de julio, establece los mecanismos necesarios para proteger las vías pecuarias, vinculando este patrimonio público al desarrollo socioeconómico sostenible y a la política ambiental y territorial de Andalucía.

A continuación, se adjunta un listado de las 8 vías pecuarias localizadas en el ámbito de estudio en base a la cartografía consultada, así como sus principales características:

**Tabla 22. Vías pecuarias**

Denominación	Código vía	Longitud (m)
CAÑADA REAL DE GRANADA Y CORDOBA	29084003	15.545,9032
CAÑADA REAL DE MALAGA	29084004	12.317,6728
CAÑADA REAL DE SEVILLA	29084002	19.689,4507
CAÑADA REAL DEL CAMPO DE GIBRALTAR	29084001	5.999,84578
COLADA DEL CAMINO DE IGUALEJA A RONDA	29084015	8.633,78957
COLADA DEL CAMINO DEL ESPINALEJO	29084018	8.794,60243
CORDEL DE RONDA A OLVERA	29084011	18.485,4259
CORDEL DEL CAMINO DE LOS PESCADEROS	29084010	12.380,4967

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía, REDIAM.

Por otro lado, respecto a elementos relacionados con las vías pecuarias como pudieran ser abrevaderos, descansaderos, etc., se ha consultado la información del Inventario de Lugares Asociados, disponible en REDIAM. Según esta información en el ámbito de estudio se incluyen 4 de estos elementos.

**Tabla 23. Lugares asociados a vías pecuarias**

Denominación	Código lugar	Vía pecuaria en la que se ubica
ABREVADERO DEL RIO GRANDE	29084504	CORDEL DEL CAMINO DE LOS PESCADEROS (29084010)
ABREVADERO DEL PILAR DE COCA	29084505	
DESCANSADERO-ABREVADERO DEL PILAR DEL MOLINO DE FELIX	29084503	CAÑADA REAL DE SEVILLA (29084002)
ABREVADERO DEL PUENTE DE LA VENTILLA	29084506	CAÑADA REAL DE GRANADA Y CORDOBA (29084003)

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Inventario de lugares asociados a Vías Pecuarias de Andalucía, REDIAM.

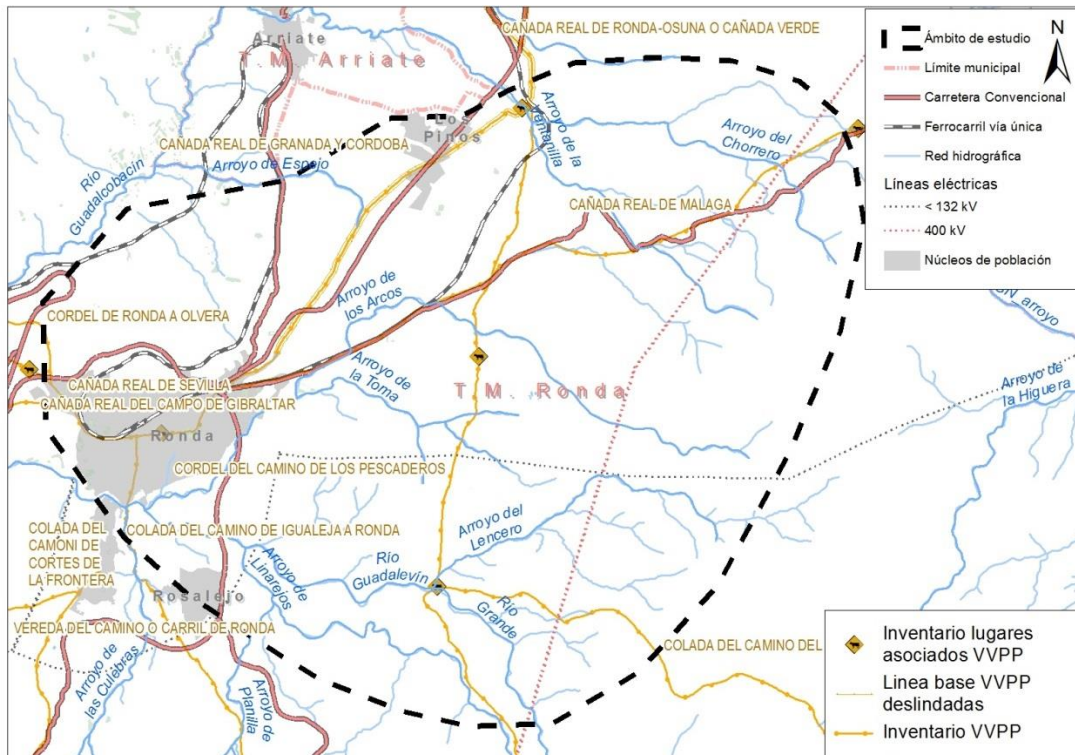


Figura 40. Vías pecuarias y lugares asociados. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Inventario de VVPP y lugares asociados de Andalucía, REDIAM.

### 3.3.8.DERECHOS MINEROS, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y ESPACIOS PRODUCTIVOS

#### Derechos mineros

Los derechos mineros se han inventariado a través de la consulta del Catastro Minero del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, así como del visualizador cartográfico del Portal Andaluz de la Minería (Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, Junta de Andalucía).

En la siguiente tabla se especifican los derechos mineros incluidos en el área de estudio considerada, así como sus principales características:

Tabla 24. Derechos mineros incluidos en el área de estudio

Sección	Tipo	Denominación	Nº registro	Situación	Recurso	Superficie
C	Concesión directa	Ronda (Mármoles Aguilera, S.L.)	29C300035	Vigente	Mármol	4.0 c

Fuente: Sistema de Información Geológico-Minero de Andalucía (SIGMA). Junta de Andalucía. 2018

#### Infraestructuras

##### - Vías de comunicación

Las carreteras que discurren por el área de estudio, así como sus principales características, se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 25. Carreteras existentes en el área de estudio**

Titularidad	Jerarquía	Matrícula	Denominación	Tipología
Diputaciones Provinciales	Local	MA-7400	MA-7400 - A-367 a Arriate	Convencional
Junta de Andalucía	Red Básica de Articulación	A-397	De Ronda a San Pedro de Alcántara	Convencional
Junta de Andalucía	Red Básica de Articulación	A-374	De Algodonales a Ronda	Convencional
Junta de Andalucía	Red Intercomarcal	A-367	De Ardales a Ronda	Convencional
Junta de Andalucía	Red Intercomarcal	A-366	De Ronda a Coín	Convencional

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. Junta de Andalucía. 2018.

En el ámbito de estudio tienen su recorrido ocho tramos de la línea ferroviaria Bobadilla-Algeciras, que cruza de norte a sur. Todos los tramos son de vía única y electrificada, ancho normal y se encuentran en servicio. La línea de ferrocarril tiene una estación en el área de estudio.

#### - Infraestructuras eléctricas

En el área de estudio hay una línea eléctrica de categoría especial, compuesta de 2 circuitos:

**Tabla 26. Líneas eléctricas de alta tensión**

Tensión nominal	Denominación
400 kV	JORDANA-TAJO ENCANTADA
400 kV	PINAR DE REY-TAJO ENCANTADA

Fuente: REE e Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. Junta de Andalucía). 2018.

Además, hay un total de 141 tramos de tendidos eléctricos de tensión nominal igual o menor a 66 kV (líneas de segunda y tercera categoría), la mayor parte de los cuales nacen y mueren en el área de estudio.

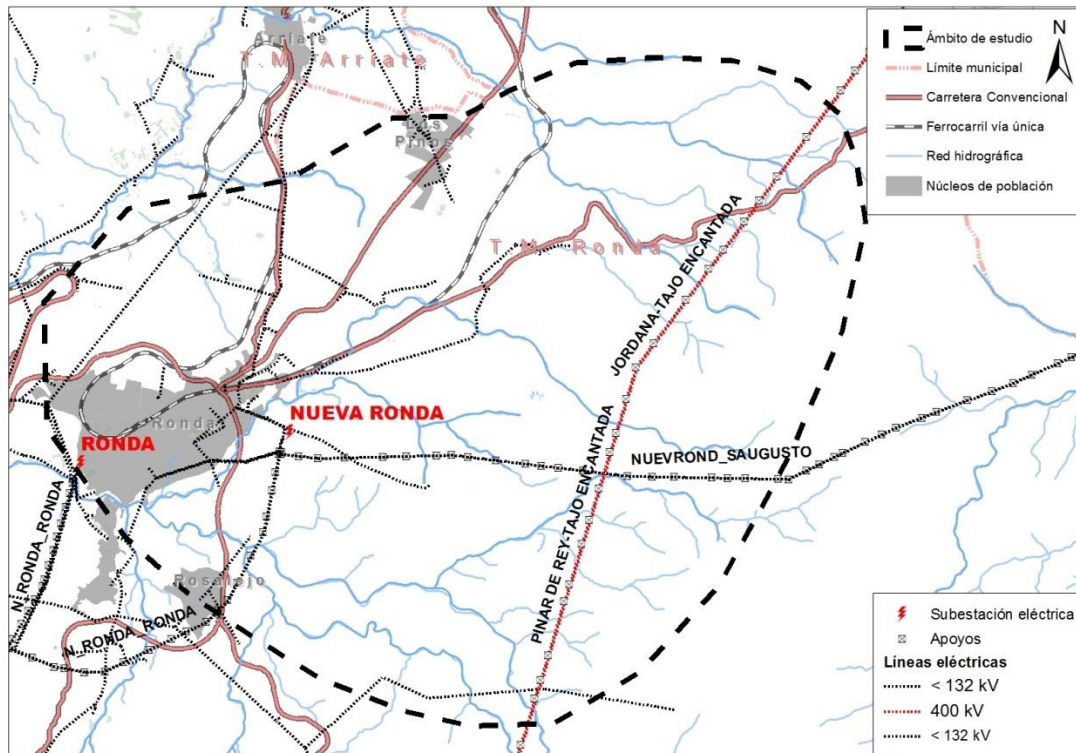


Figura 41. Líneas eléctricas y subestaciones en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del MTA10v y DERA.

También hay dos subestaciones eléctricas con tensión nominal de 66 kV y localizadas al oeste del área de estudio.

Tabla 27. Subestaciones eléctricas

Tensión nominal	Denominación
66 kV	Ronda
66 kV	Nueva Ronda

Fuente: REE e Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. Junta de Andalucía). 2018.

Asimismo, en el área de estudio se localizan 31 apoyos a lo largo de una de las líneas de 66 kV, así como 20 apoyos a lo largo de la línea de 400 kV, propiedad de REE.

#### - Infraestructuras hidráulicas

En el ámbito de estudio destacan las siguientes infraestructuras hidráulicas:

- La estación depuradora de aguas residuales EDAR 1 de Ronda. Situada al sur del núcleo de Ronda, depura las aguas residuales urbanas procedentes del núcleo de Ronda, siendo el río Guadiaro el destinatario del vertido final.
- La estación depuradora de aguas residuales EDAR 2 de Ronda. Situada al norte del núcleo de Ronda, depura las aguas residuales urbanas procedentes del núcleo de Ronda, siendo el río Guadiaro el destinatario del vertido final.

- Un depósito de abastecimiento de 4.000 m<sup>3</sup>, situado al norte del núcleo de Ronda.
- Un depósito de abastecimiento de 6.000 m<sup>3</sup>, situado a 200 metros al norte del núcleo de Ronda.
- 10 balsas de riego o ganaderas.

Asimismo, también hay varios canales, acequias, conducciones y albercas y depósitos de menor entidad.

#### - Otras infraestructuras

Se identifican cinco instalaciones fotovoltaicas en el área de estudio:

**Tabla 28. Instalaciones fotovoltaicas en el área de estudio**

Denominación	Potencia (kW)	Estado
ESPINEL INVERSIONES, S.L.	65	En funcionamiento
GRUAS RONDA, S.L	45	En funcionamiento
I.D.A.E.- I.E.S. DOCTOR RODRÍGUEZ DELGADO	2,2	En funcionamiento
INSTALACION FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED JULIAN HOYO RUBIO	45	En funcionamiento
INST. FV CONECTADA A RED 3KWP EN CUBIERTA AVDA. DE MALAGA 43	2,5	En funcionamiento

Fuente: REE e Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública. Junta de Andalucía). 2018.

Además, existe una instalación de cogeneración en la industria del sector alimentario Lácteos Angulo. Ésta se encuentra en el único polígono industrial del área de estudio: Polígono industrial El Fuerte I, actualmente en funcionamiento (tipo de suelo: consolidado edificado > 50%).

Al sur del área de estudio se encuentra el aeródromo de Ronda. Este aeródromo no está autorizado por AESA y no dispone de servidumbres aeronáuticas, tan solo se ha empleado en labores de extinción de incendios y en casos de emergencia.

No hay gasoductos, oleoductos, instalaciones de tratamiento de residuos ni antenas de televisión de entidad.

### 3.3.9. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

Paralelamente al presente Documento Ambiental se ha redactado una memoria arqueológica (ver **anexo 2**) que incluye una contextualización histórica-arqueológica del entorno, el Planeamiento Urbanístico de los municipios objeto de estudio (en relación a la protección del patrimonio), así como de una visión general de los recursos científicos-culturales de la zona.

A continuación, se recogen los Bienes de Interés Cultural (en adelante BIC), Patrimonio Cultural Inventariado, así como a otros bienes o rutas de interés científico cultural inventariados en la memoria arqueológica.



### 3.3.9.1. BIENES DE INTERÉS CULTURAL

La declaración legal denominada bien de interés cultural es una figura de protección regulada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Posteriormente esta figura de máximo rango fue asumida paulatinamente por la legislación de las comunidades autónomas, entidades que participan en la incoación de expedientes y estudios, con la supervisión del Ministerio de Cultura para la declaración definitiva.

Según prevé la propia Ley, en su artículo 1.2, *“el Patrimonio Histórico Español lo integran los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, que haya sido declarado como tal por la administración competente. También forman parte del mismo, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico”*. En dicha Ley, en su artículo 1.3, establece que *“los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley”*.

Sobre los Bienes de Interés Cultural hay que hacer constar de igual manera que, mediante el Decreto de 22 de abril de 1949, se protegen e integran en esta clasificación todos los castillos y fortalezas españolas.

*“[...] todos los castillos de España, cualquiera que sea su estado de ruina, quedan bajo la protección del Estado, estableciendo en su artículo 4.º que se proceda a redactar un inventario documental y gráfico lo más detallado posible de los castillos existentes en España.”*

La disposición adicional segunda de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, establece que se consideran de interés cultural y quedan sometidos al régimen previsto en la presente Ley los bienes a que se contraen los Decretos de 22 de abril de 1949, antes reseñado.

**Tabla 29. Relación de Bienes de Interés Cultural pertenecientes a los municipios objeto de estudio**

Municipio	BIC	Categoría
Ronda	Abrigo del Puerto del Viento	Monumento
Ronda	Castillo del Moral	Monumento
Ronda	Torre Agüita I	Monumento
Ronda	Iglesia Mozárabe de las Cuevas de San Antón	Monumento
Ronda	Arco del Cristo y Puerta de las Imágenes	Monumento
Ronda	Ruinas del Teatro Romano	Monumento
Ronda	Ciudad romana de Acinipo	Zona Arqueológica
Ronda	Torre de Lifa	Monumento
Ronda	Yacimiento Arqueológico Necrópolis Megalítica de la Planilla	Zona Arqueológica
Ronda	Yacimiento Arqueológico Loma de Espejo	Zona Arqueológica
Ronda	Cortijo Serrano (Fortificación Almohade)	-
Ronda	Ermita Rupestre de la Oscuridad	Zona Arqueológica
Ronda	Yacimiento Arqueológico "necrópolis de la Angostura, El Moral y los Gigantes"	Zona Arqueológica

**Tabla 29. Relación de Bienes de Interés Cultural pertenecientes a los municipios objeto de estudio**

Municipio	BIC	Categoría
Ronda	Dolmen de La Giganta	Zona Arqueológica

Fuente: Memoria final de prospección arqueológica superficial (Ayuntamiento de Ronda, Museo de Ronda y Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España y Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía, 2019)

### 3.3.9.2. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO INVENTARIADO

En este subapartado se recoge la totalidad de bienes culturales inventariados (Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico).

**Tabla 30. Relación de Yacimientos Arqueológicos inventariados en el ámbito de estudio, atendiendo a su cronología**

Código Administración	Nombre	Cronología
RO-001	Casco Antiguo de Ronda	-
RO-002	Ciudad romana de Acinipo	Romana
RO-003	El Moral	Romana
RO-004	El Moral (Dolmen A)	Prehistoria
RO-005	El Moral (Dolmen B)	Prehistoria
RO-006	El Tostón	Prehistoria
RO-007	Dolmen El Tostón	Prehistoria
RO-008	Loma del Moro	-
RO-009	Silla del Moro	-
RO-010	Dolmen La Gitana	Prehistoria
RO-011	El Gigante	Prehistoria
RO-012	El Palancar	-
RO-013	El Ahorcado	Prehistoria
RO-014	El Charcón	Prehistoria
RO-015	Lagarín	Prehistoria
RO-016	Algarrobales (Dolmen)	Prehistoria
RO-017	El Charcón	Prehistoria
RO-018	El Chopo	Prehistoria/Romano
RO-019	Los Villares	Romano
RO-020	Panta	Romano
RO-021	Calle	Romano
RO-022	Cuevas del Marqués	Romano
RO-023	Las Salinas	-
RO-024	Chinchilla	Romano
RO-025	La Vizcondesa	Romano
RO-026	El Duende A	-
RO-027	El Duende B	Romano
RO-028	Mures	Prehistoria
RO-029	Sijuela	-

**Tabla 30. Relación de Yacimientos Arqueológicos inventariados en el ámbito de estudio, atendiendo a su cronología**

Código Administración	Nombre	Cronología
RO-030	El Abanico (Abrigo A)	Prehistoria
RO-031	El Abanico (Abrigo B)	Prehistoria
RO-032	El Abanico (Abrigo C)	Prehistoria
RO-033	La Sanguijuela Baja	-
RO-034	Piña	-
RO-035	La Plantilla (Dólmenes)	-
RO-036	La Pastora	-
RO-037	Dolmen de La Pastora	Prehistoria
RO-038	Espejo	-
RO-039	Los Pinos	-
RO-040	Los Aguilares	Romano
RO-041	Los Aguilares (cistas)	-
RO-042	El Chorrero	-
RO-043	El Fraile	Prehistoria
RO-044	Cañada Real 5	Prehistoria
RO-045	Lagar de Peinado	Villa/Romano
RO-046	Coca	Villa/Romano
RO-047	Dolmen A de Coca	Prehistoria
RO-048	Dolmen B de Coca	Prehistoria
RO-049	Laura	-
RO-050	Los Picachos	-
RO-051	Castillo de Santiago	Villa/Romano
RO-052	Las Pilas	Villa/Romano
RO-053	Majaco A	Villa/Romano
RO-054	Majaco	Prehistoria
RO-055	Los Villares de Serrato	-
RO-056	Alto Cielo	-
RO-057	Cortijo de la Hoya	Villa/Romano
RO-058	El Marqués	-
RO-059	El Marqués	Villa/Romano
RO-060	Fuente de La Fresneda	Romano
RO-061	Puente de la Ventilla	-
RO-062	Moro Santo	-
RO-063	La Indiana	Villa/Romano
RO-064	Olivar de Carrasco	Romano
RO-065	Acueducto	Villa/Romano
RO-066	Barrio de San Francisco	Villa/Romano
RO-067	Arroyo de los Cuartones	Prehistoria
RO-068	El Chusco	Prehistoria

**Tabla 30. Relación de Yacimientos Arqueológicos inventariados en el ámbito de estudio, atendiendo a su cronología**

Código Administración	Nombre	Cronología
RO-069	La Campana	-
RO-070	El Castillejos del Cupil	-
RO-071	El Cupil	Villa/Romano
RO-072	Cortijo de Buendía	Villa/Romano
RO-073	Cerro de Cueva Bermeja	-
RO-074	El Quijigal	Villa/Romano
RO-075	Alfragüaras	-
RO-076	Dolmen Alto Cielo	Prehistoria
RO-077	El Villar	Villa/Romano
RO-078	La Laja	Villa/Romano
RO-079	Los Prados	Villa/Romano
RO-080	Abrigo de Montecorto	Romano
RO-081	Venta Manolo	Villa/Romano
RO-082	Cochinita	Villa/Romano
RO-083	Buen Pan	Villa/Romano
RO-084	Cortijo Rasero	Villa/Romano
RO-085	Cortijo Nuevo	Villa/Romano
RO-086	El Horcajo	Villa/Romano
RO-087	Agüita	Villa/Romano
RO-088	Zaharilla	Villa/Romano
RO-089	El Espino de Ronda la Vieja	Villa/Romano
RO-090	Cueva Sierra de la Hidalga	-
RO-091	El Hondón	Villa/Romano
RO-092	Arroyo de Las Culebras	Villa/Romano
RO-093	Los Merinos	Villa/Romano
RO-094	Las Carboneras	Romano
RO-095	Sanguijuela Alta	Villa/Romano
RO-096	Colmenarejo	Villa/Romano
RO-097	Roberes	Villa/Romano
RO-098	Peñacerrada	Villa/Romano
RO-099	Hortezuela	Villa/Romano
RO-100	Peralta	Villa/Romano
RO-101	Cruz de San Jorge	Villa/Romano
RO-102	Hoyas Cupil	Villa/Romano
RO-103	Las Torres de los Villares	Villa/Romano
RO-104	Cimada Baja	Villa/Romano
RO-105	Cerro Monzona	Villa/Romano
RO-106	Cortijo Quemado	Villa/Romano
RO-107	Cortijo del Marqués	-

**Tabla 30. Relación de Yacimientos Arqueológicos inventariados en el ámbito de estudio, atendiendo a su cronología**

Código Administración	Nombre	Cronología
RO-108	Alfraguara	Villa/Romano
RO-109	Cerro del Boquique	-
RO-110	Cerro junto al de Boquique	-
RO-111	Venta del Sauco	-
RO-112	Complejo de los Castellones	-
RO-113	Piscina de los Arcos	Villa/Romano
RO-114	Junto al Cortijo Calle	-
RO-115	Cuevas del Marqués	-
RO-116	Llano Espejo	Edad del Bronce
RO-117	La Coronela	-
RO-118	Cortijo Clavijo	-
RO-119	Molinilla	Romano
RO-120	Los Castillejos	-
RO-121	Cerro de la Cantera	-
RO-122	Cortijo de Espino	Villa/Romano
RO-123	Lifa	-
RO-124	Puerto del Viento	Prehistoria
RO-125	Puerto del Viento	
RO-126	Cortijo de Pulla	Villa/Romano
RO-127	Casa Felix	Villa/Romano
RO-128	Monzón 1	Villa/Romano
RO-129	Monzón 2	Villa/Romano
RO-130	La Castilleja	-
RO-131	Castillo del Moral	-
RO-132	La Marquesa	Villa/Romano
RO-133	Yerbabuena	-
RO-134	Cueva de Cuatro Mojones	-
RO-201	Cortijo Serrano	Romano/Alta Edad Media
RO-222	Nacimiento de la Hidalga	Calcolítico
RO-329	Cerro laguna el Juncal	Romano
RO-343	Ladera Sur Cortijo el Capitán	Calcolítico
RO-345	Las Vicentas	Iberorromano

Fuente: Memoria final de prospección arqueológica superficial (Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía, Museo de Ronda y PGOU de Ronda)

A continuación, se facilita una representación gráfica del número de yacimientos arqueológicos atendiendo a su cronología.

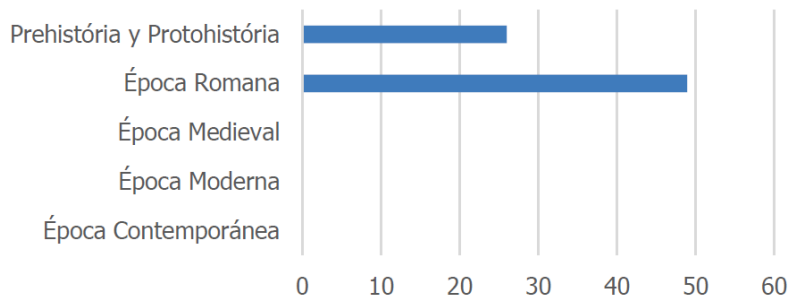


Figura 42. Número y porcentaje de yacimientos arqueológicos existentes en el ámbito de estudio, atendiendo a la cronología de los mismos. Fuente: Memoria final de prospección arqueológica superficial (Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Málaga, IAPH y PGOU Ronda, mayo de 2019).

Tal y como se puede apreciar, los yacimientos arqueológicos de época romana despuntan en número, seguido de los yacimientos de Prehistórica/Protohistórica. Este hecho, entre otras cosas, se debe a la importancia que posee el área de estudio en estos períodos.

### 3.3.9.3. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INVENTARIADO

A continuación, en base a la información suministrada por parte de la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía y por el Museo de Ronda (2019), se presenta el bien arquitectónico inventariado por la administración localizado más próximo a la zona del proyecto.

**Tabla 31. Relación de elementos del Patrimonio Arquitectónico próximos al proyecto**

Término municipal	Nombre	Cronología
Ronda	Cortijo de Hierro	Moderno/Contemporáneo

Fuente: Memoria final de prospección arqueológica superficial (Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico de la Junta de Andalucía, Museo de Ronda)

## 3.4. PAISAJE

### 3.4.1. EL PAISAJE EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Para la elaboración del presente apartado se ha consultado la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a través de REDIAM y, en concreto, el Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía.

La caracterización de los paisajes de Andalucía se realiza a dos niveles. Por un lado, con un marcado carácter morfoestructural, se establecen ámbitos paisajísticos, encuadrados en áreas y su vez agrupados en grandes categorías.

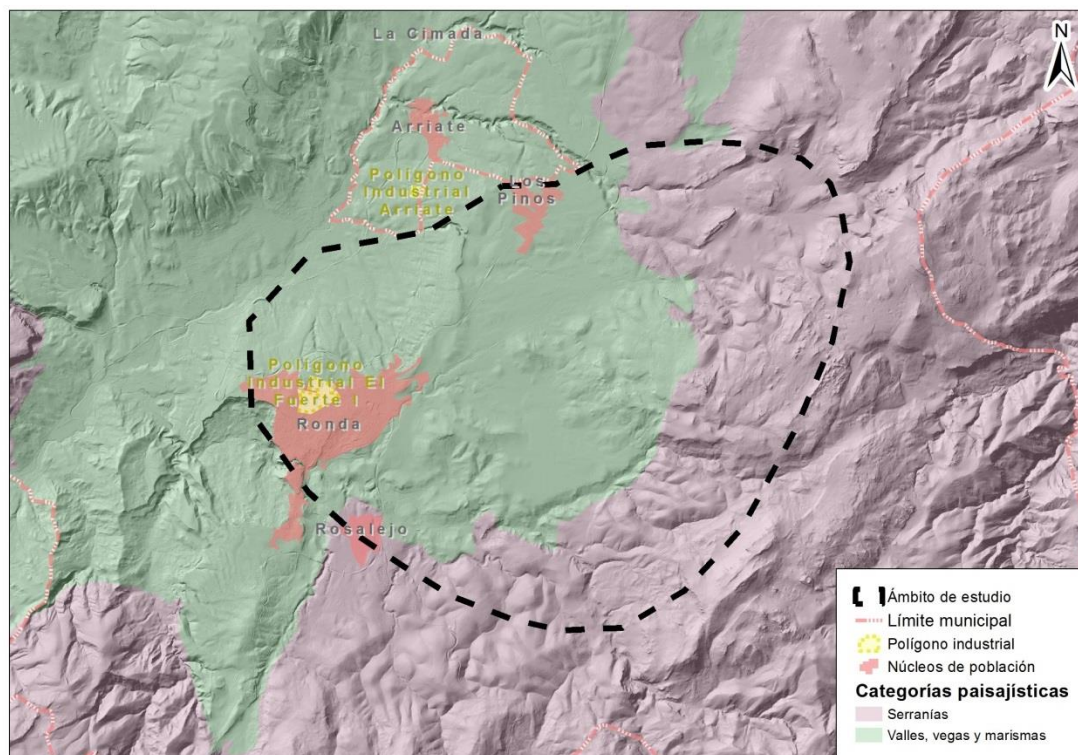


Figura 43. Categorías paisajísticas en Andalucía con localización d. Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

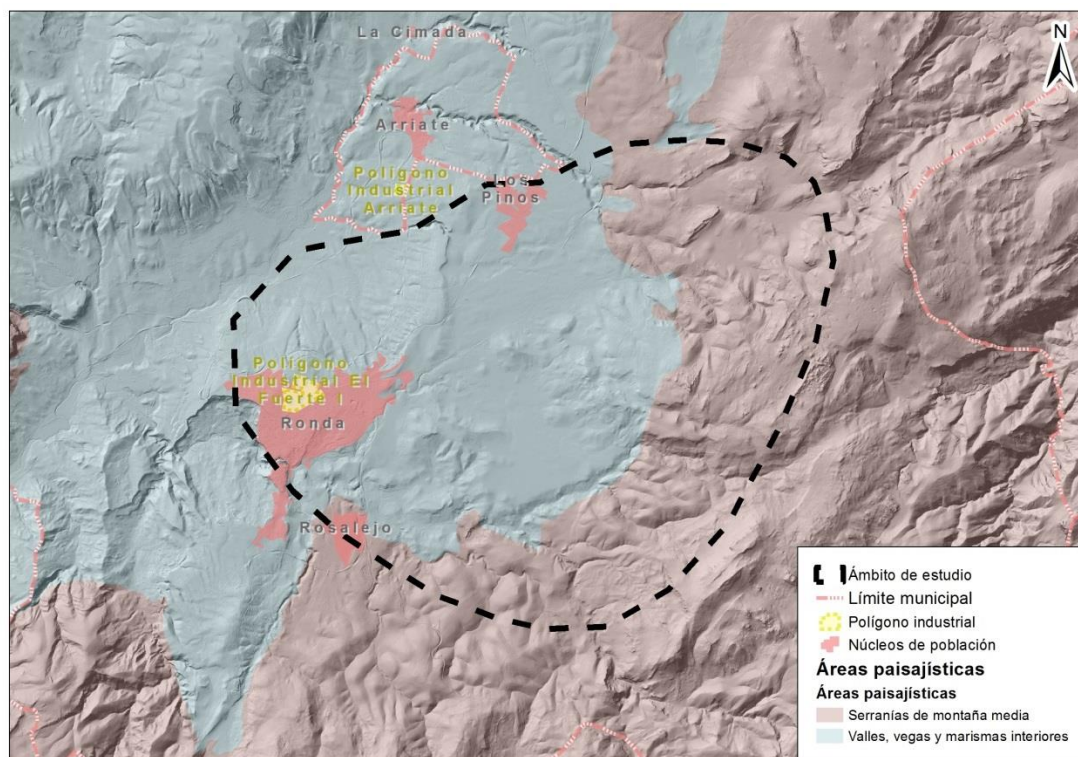


Figura 44. Áreas paisajísticas en Andalucía con localización del área de estudio. Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

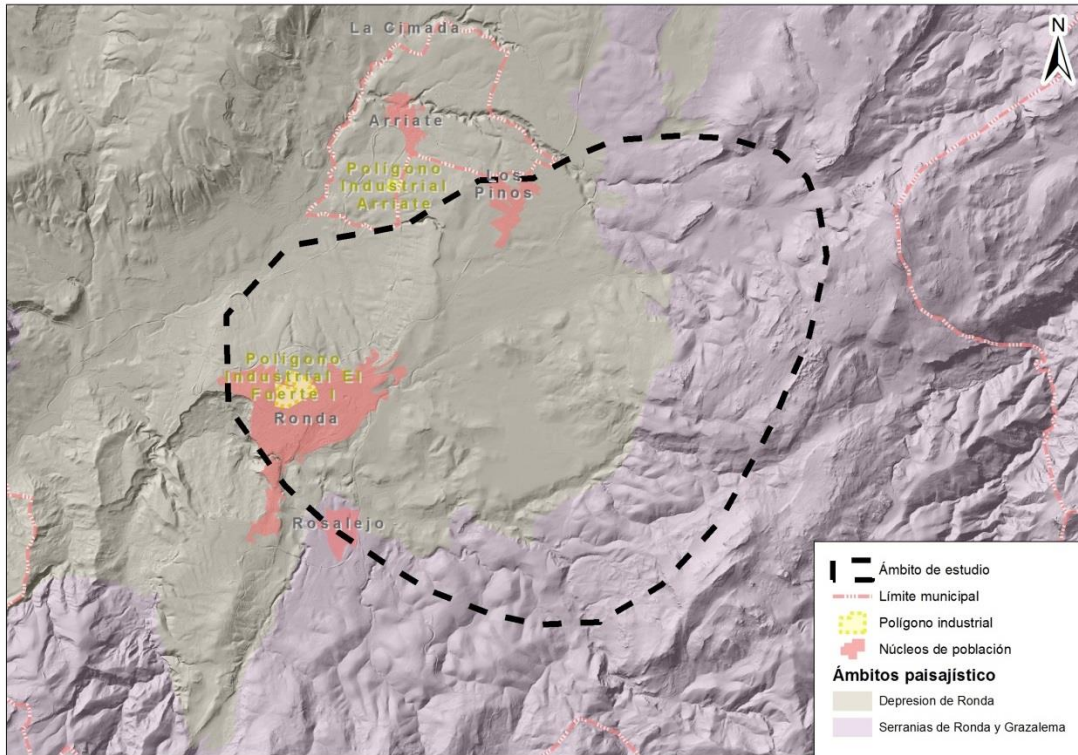


Figura 45. Ámbitos paisajísticos en Andalucía, con localización del área de estudio. Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Por otro lado, relacionado fundamentalmente con las características escénicas del paisaje, se definen unidades fisionómicas, responsables de las particularidades formales (como texturas o colores).

**Caracterización del paisaje mediante categorías, áreas y ámbitos paisajísticos<sup>10</sup>**

En el ámbito de estudio se encuentran representadas las siguientes categorías, áreas y ámbitos paisajísticos:

Tabla 32. Categorías, áreas y ámbitos paisajísticos en el área de estudio		
Categoría	Área	Ámbito
Serranías	Serranías de montaña media	Serranías de Ronda y Grazalema
Valles, Vegas y Marismas	Valles, vegas y marismas interiores	Depresión de Ronda

Fuente: Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía, REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

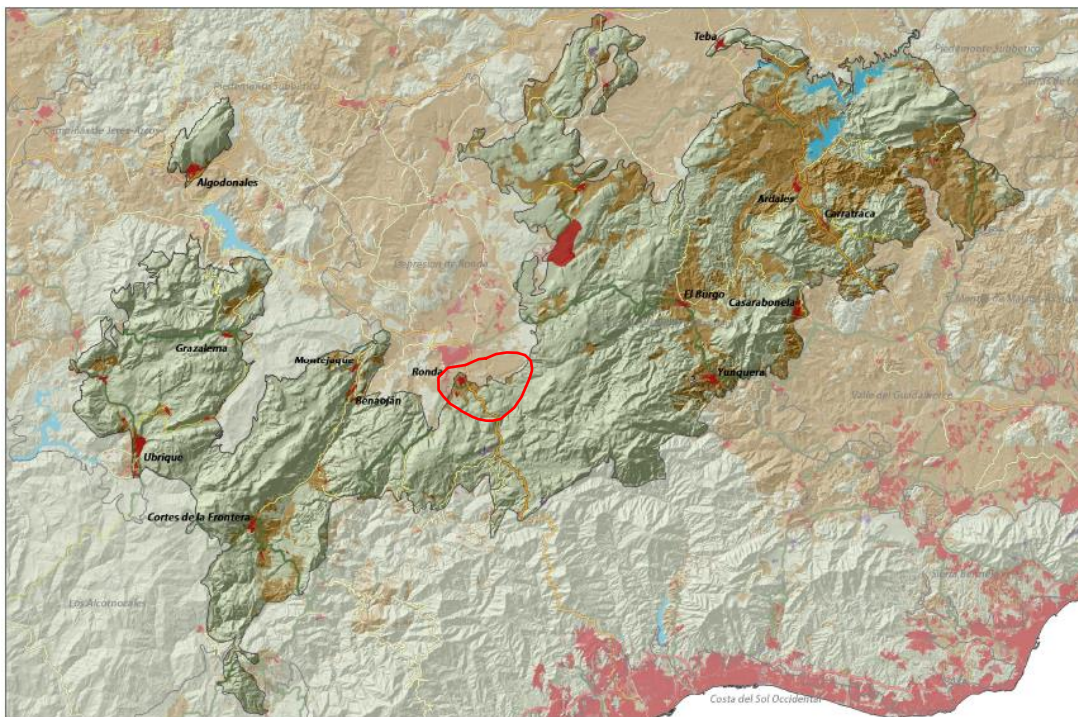
<sup>10</sup> "Caracterización de las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos del Mapa de paisaje de Andalucía. Memoria". Territorio, análisis y gestión del medio ambiente, S.L. Sevilla, 2015. (Disponible en REDIAM)













- **Categoría: Serranías. Área: Serranía de montaña media. Ámbito: Serranías de Ronda y Grazalema**

En una primera distribución interna esta categoría de paisajes serranos puede subdividirse en las siguientes grandes áreas: serranías de alta montaña, montaña media y baja montaña.

Dentro del área de las serranías de media montaña, el área de estudio se encuentra en el ámbito paisajístico concreto de las **serranías de Ronda y Grazalema**.



**Leyenda**

	Usos de dominante natural		Red básica estructurante
	Usos de dominante agrícola		Red básica de articulación
	Zonas urbanas		Red intercomarcal
	Embalses y láminas de agua		Red local
	Minas y escombreras		
	Salinas y áreas de acuicultura		

Escala 1/300.000



Figura 46. Características del ámbito paisajístico “depresión de Ronda”. Fuente: “Caracterización de las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos del Mapa de paisaje de Andalucía. Memoria”. Territorio, análisis y gestión del medio ambiente, S.L. Sevilla, 2015. (Disponible en REDIAM).

Este ámbito comprende un área de media montaña localizada entre las provincias de Cádiz y Málaga, en el extremo occidental de las Cordilleras Subbética y Penibética.

Es un área de serranía muy escarpada, de alineaciones y macizos montañosos compuestos principalmente por materiales calizos. La altitud muestra aquí una amplia variación, desde los 300 m sobre el nivel del mar en las cercanías de la vecina Depresión de Jimena, hasta los puntos más altos de la provincia malagueña, en el pico de Torrecilla de la Sierra de Tolox 1.918 m).

Por su orografía accidentada y su exposición a los vientos marinos, este es uno de los ámbitos más lluviosos de la región, variando los inviernos desde suaves a severos en función de la altitud.

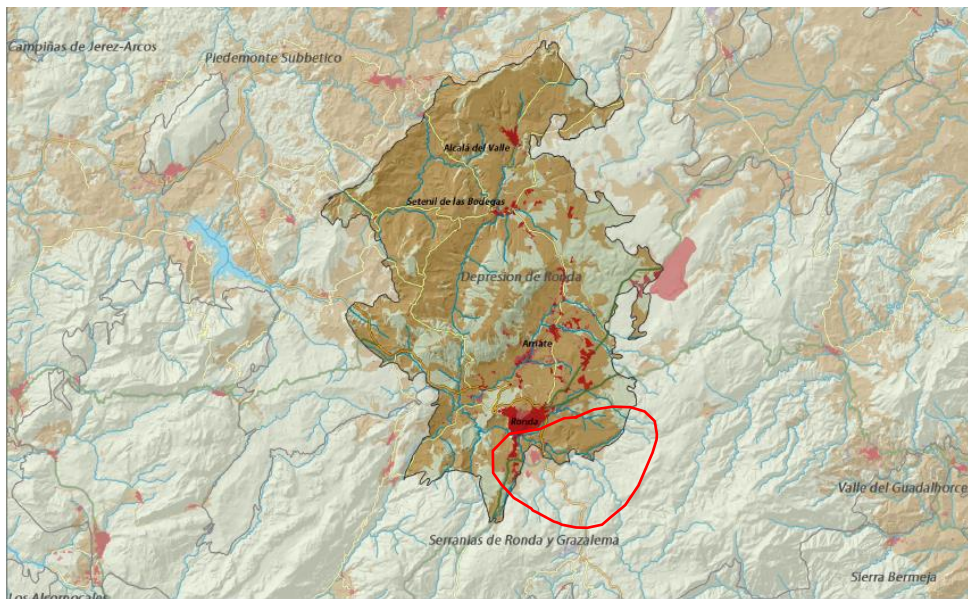
En este paisaje agreste y bien regado abunda la arboleda y el sotobosque silvestre, que conjuntamente suman casi el 50 % de la superficie total. En cuanto a los usos agropecuarios, el más importante es el de pastizal, habiendo también cultivos de secano y olivar en menor cantidad.

Buena parte del ámbito pertenece a los Parques Naturales Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves, que además son Lugares de Importancia Comunitaria, Zonas de Especial Protección para las Aves y, en el caso de la Sierra de las Nieves y su entorno, Reserva de la Biosfera.











Todos los indicadores paisajísticos coinciden en ofrecer un cuadro general de estabilidad, apreciándose sólo incrementos muy leves en diversidad y naturalidad, ya de por sí elevadas, durante la segunda mitad del siglo XX.

- **Categoría: Valles, vegas y marismas. Área: Valles, vegas y marismas interiores. Ámbito: Depresión de Ronda**

Dentro del área de los valles, vegas y marismas interiores, el área de estudio se encuentra en el ámbito paisajístico concreto de la **depresión de Ronda**.



**Leyenda**

	Usos de dominante natural		Red básica estructurante
	Usos de dominante agrícola		Red básica de articulación
	Zonas urbanas		Red intercomarcal
	Embalses y láminas de agua		Red local
	Minas y escombreras		
	Salinas y áreas de acuicultura		

Escala 1/200.000



Figura 47. Características del ámbito paisajístico “depresión de Ronda”. Fuente: “Caracterización de las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos del Mapa de paisaje de Andalucía. Memoria”. Territorio, análisis y gestión del medio ambiente, S.L. Sevilla, 2015. (Disponible en REDIAM).

La depresión de Ronda es un amplio valle abierto de escaso relieve emplazado dentro del Surco Intrabético, entre las Sierranías de Grazalema y de las Nieves, abundante en recursos hídricos y en suelos fértiles, y que cuenta con una larga tradición de ocupación humana ligada a la agricultura y la ganadería.

El sustrato está compuesto casi en su totalidad por margas, unas rocas sedimentarias características de las depresiones béticas, y en mucha menor medida por suelos calizos y sedimentos producto de la erosión. Es un terreno de suaves colinas en su mitad occidental, en continuidad con las campiñas de piedemonte, y algo más accidentado en su transición hacia las elevaciones de la serranía de Ronda al este. La altitud de estos relieves oscila entre los 400 m sobre el nivel del mar que se dan en los cursos de los ríos Trejo y Guadiaro, y el máximo de 1.073 m que encontramos en las inmediaciones de la Sierra Blanquilla.

Al quedar flanqueada por elevaciones, la depresión recibe copiosos aportes de agua que, atravesando el ámbito por el sur, llegan al Guadiaro desde la Sierra de las Nieves. En estas condiciones, los aprovechamientos de secano dominan ampliamente, sobre todo las tierras de labor y el olivar.

Muy vinculado a la ganadería de todo tipo, y emblemáticamente a la de res brava, Ronda, además, ha sido históricamente punto de confluencia de vías pecuarias.

Actualmente es cabecera comarcal y encabeza una economía en la que aún hoy las actividades agropecuarias representan una parte importante, si bien acoge un alto desarrollo de los sectores comercial y de servicios e incluye un turismo cultural y de interior atraído por la calidad de sus paisajes y su patrimonio edificado.

La accesibilidad visual es relativamente alta en el sector suroriental de ámbito, donde se encuentra el núcleo de población de Ronda, más dinámico poblado y mejor comunicado. Sin embargo, al tratarse de una extensión de colinas rodeada de escarpes montañosos, las situaciones de alta visibilidad son sólo ocasionales.

Los indicadores de paisaje muestran incrementos leves entre 1956 y 2011 tanto en riqueza como en diversidad. En términos de naturalidad, sin embargo, se ha dado una caída más notable.

### ***Caracterización del paisaje mediante unidades fisionómicas***

La caracterización del paisaje mediante unidades fisionómicas se realiza según las diferentes texturas, estructuras visuales y morfología estructural obtenidas a partir de la correspondencia entre el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía (MUCVA) y el proyecto SIOSE (Sistema de Ocupación del Suelo en España).

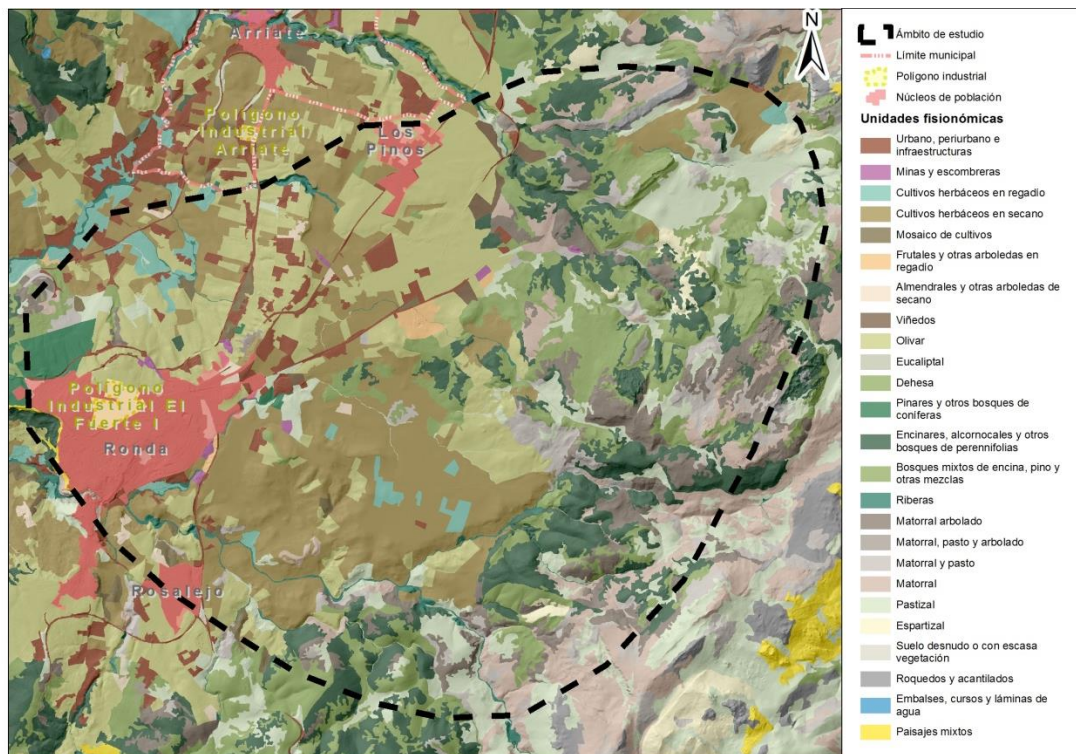


Figura 48. Unidades fisionómicas del paisaje presentes en el área de estudio. Fuente: Mapa de unidades fisionómicas de Andalucía (2009). REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

En el ámbito de estudio hay representados tres grandes grupos a nivel fisionómico:

- Artificial, que corresponde fundamentalmente con el núcleo de población de Ronda, los diseminados existentes y la cantera ubicada en el área de estudio.
- Agrícola, ocupa la mitad este del área de estudio, excepto en aquellas zonas que han sido urbanizadas. Se corresponde con las siguientes unidades fisionómicas: almendrales y otras arboledas de secano, cultivos herbáceos en regadío, cultivos herbáceos en secano, frutales y otras arboledas en regadío, matorral y pasto, matorral, pasto y arbolado, mosaico de cultivos y olivar.
- Natural, en la mitad más oriental del área de estudio, que corresponde con dehesas, pastizales, riberas, encinares, alcornoques y otros bosques de perennifolios, espartizales, roquedos y acantilados, matorrales, matorral arbolado, pinares y otros bosques de coníferas, paisajes mixtos y suelos desnudos o con escasa vegetación. Se corresponde con las unidades geomorfológicas modelado kárstico superficial y relieves montañosos de plegamiento en materiales carbonatados.

### 3.4.2.ELEMENTOS SINGULARES

Desde el punto de vista paisajístico, el principal elemento singular del área de estudio es el **Tajo de Ronda**, formado el río Guadalquivir partiendo en dos el asentamiento poblacional de Ronda. El Tajo de Ronda está considerado un “paraje sobresaliente” por el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Málaga, por su reconocida singularidad paisajística, apoyada

en rasgos geomorfológicos notables. La representación histórica del Tajo de Ronda con el Puente Nuevo sigue reproduciéndose en el imaginario actual como un paisaje con fuerte connotación identitaria y es ampliamente reconocido. Desde el punto de vista geológico y geomorfológico, ya se ha descrito el Tajo de Ronda en el apartado 3.1.3.

El propio **Conjunto Histórico de Ronda** también se reconoce como un elemento singular de carácter paisajístico. Ronda se emplaza sobre un promontorio sobresaliente de una elevada meseta a 700 metros de altitud, y separado en dos por el impresionante Tajo en que se encaja el río Guadalquivir.

El Conjunto Histórico de Ronda contiene importantes valores patrimoniales relacionados con la arquitectura tradicional (casas con patio adaptadas a un parcelario irregular) y un entramado urbano igualmente adaptado a la topografía y a la existencia del Tajo. Asimismo, se ha constituido como un referente cultural romántico en Andalucía.

En la ciudad de Ronda hay varios **miradores** fundamentalmente dirigidos al Tajo de Ronda (Miradores de Ronda, de Aldehuela, Puente Nuevo de Ronda...). Ya fuera del área de estudio, al suroeste de la misma, se encuentra el Mirador del Pino, mientras que al noreste está el Mirador del Puerto del Viento, ambos de la red de miradores de la Diputación de Málaga

Por último, hay dos carreteras clasificadas como paisajísticas en el ámbito de estudio. Primeramente, la carretera de A-366 Ronda a Coín atraviesa casi todo el ámbito de estudio de este a oeste. En el extremo suroeste, asoma la carretera A-369 Ronda a Gaucín, también considerada como carretera paisajística.

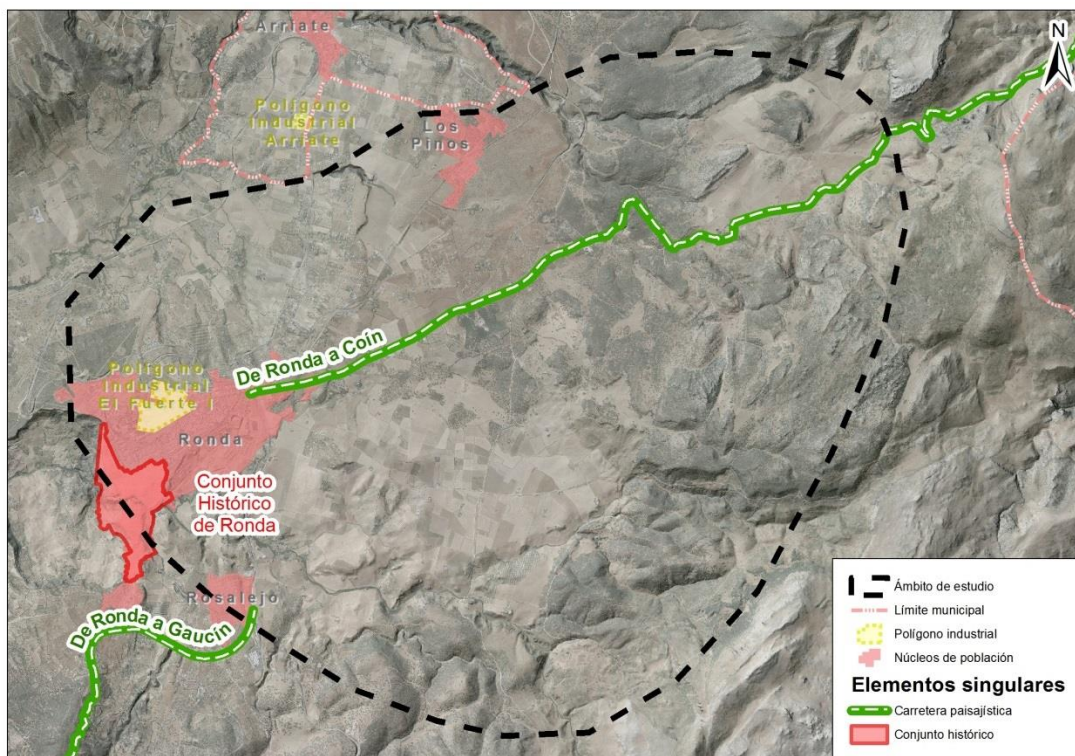


Figura 49. Carreteras paisajísticas en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Datos Espaciales de Andalucía (DERA), Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública.

### 3.4.3.VISIBILIDAD

Un indicador de impacto paisajístico es el mapa de intervisibilidad, mediante el cual se representa para cada punto del territorio, la superficie (en ha) desde la que sería visible una hipotética intervención situada a una altura determinada. De esta forma, se puede estimar la superficie desde la que sería visible por un observador próximo.

En este sentido, se encuentra disponible en REDIAM el Mapa de Intervisibilidad Simple, perteneciente al Sistema de Visibilidad de Andalucía, calculado para distintas alturas de intervención: 0, 10, 20, 30, 60 y 120 m.

Se ha evaluado el mapa de 30 m, por su similitud a la actuación proyectada, para el ámbito de estudio.

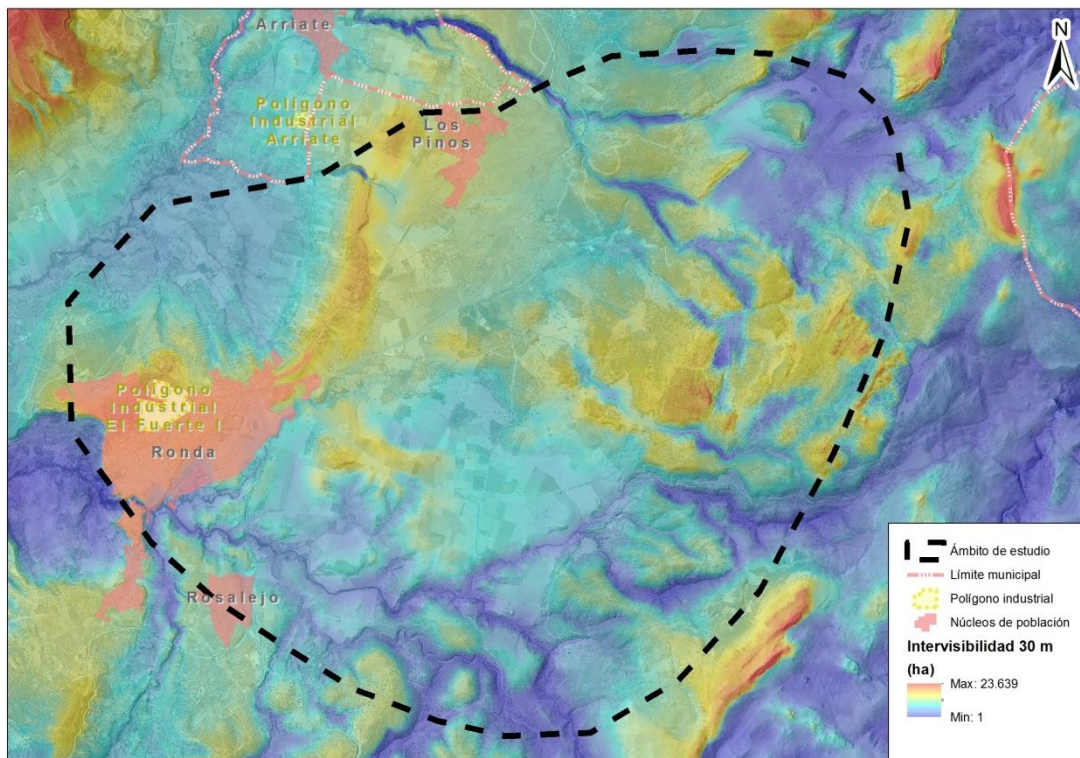


Figura 50. Fuente: Mapa de Intervisibilidad Simple (30 m) del Sistema de Visibilidad de Andalucía. (2013). REDIAM, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Como puede observarse, los emplazamientos más sensibles para una hipotética actuación son los que se encuentran más elevados, correspondientes a las formaciones montañosas del ámbito de estudio. Las zonas de valle llevan asociado una intervisibilidad más reducida.

## 4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En el presente apartado se procede a la descripción y comparación de las alternativas de ubicación de la SE Ronda 400 kV, así como las alternativas de la línea de E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en la citada subestación.

### 4.1. ALTERNATIVA CERO

Previamente a la descripción y análisis de alternativas para las actuaciones de que se compone el proyecto, se toma en consideración la alternativa cero o de no actuación, en cumplimiento de lo establecido en el *artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, apartado c)*, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación del impacto ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 9 de diciembre.

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico.

La necesidad de las infraestructuras proyectadas se detalla en los apartados 1.1 y 1.2 del presente documento. Las funciones que van a cumplir son de suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras. Dicha línea tiene carácter prioritario y de alto valor estratégico para el transporte ferroviario de mercancías al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

- 1) Coste nulo.
- 2) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.
- 3) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte no variaría, continuando con el modelo actual y por tanto no siendo posible alimentar la alimentación del Tren de Alta Velocidad (TAV).

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa cero no es la más adecuada y se descarta, por los motivos expuestos.

Por tanto, la no actuación quedaría descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

A continuación, se realiza un análisis de las alternativas para el emplazamiento de la nueva SE Ronda 400 kV. Posteriormente, a partir del emplazamiento de menor impacto, se analizan varias alternativas de trazado para la E/S en la SE Ronda a 400 kV de la L/400 kV Jordana-Tajo.

El análisis se realiza mediante indicadores de los efectos potenciales derivados de cada una de las alternativas, con el fin de determinar cuál es la más adecuada para la implantación final.

## 4.2. ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN

Para el emplazamiento de la nueva subestación se han planteado 3 alternativas de emplazamiento. Estos tres emplazamientos tienen los siguientes condicionantes en común:

- El parque de la subestación a 400 kV de REE se construirá anexo al parque de ADIF, por lo que se evitará la construcción de una línea de interconexión, reduciendo los efectos potenciales sobre el medio ambiente.
- Todos ellos se sitúan al lado de la línea de ferrocarril Bobadilla-Algeciras.
- Todos los emplazamientos se han propuesto en las proximidades del trazado de la L/400 kV Jordana-Tajo, de manera que se facilita la E/S de la misma en la nueva subestación y se minimiza la longitud de este trazado.

Las alternativas planteadas se muestran en la figura siguiente (para mayor detalle ver el plano 1- Alternativas sobre síntesis ambiental y el plano 2-Detalle alternativas sobre fotografía aérea).

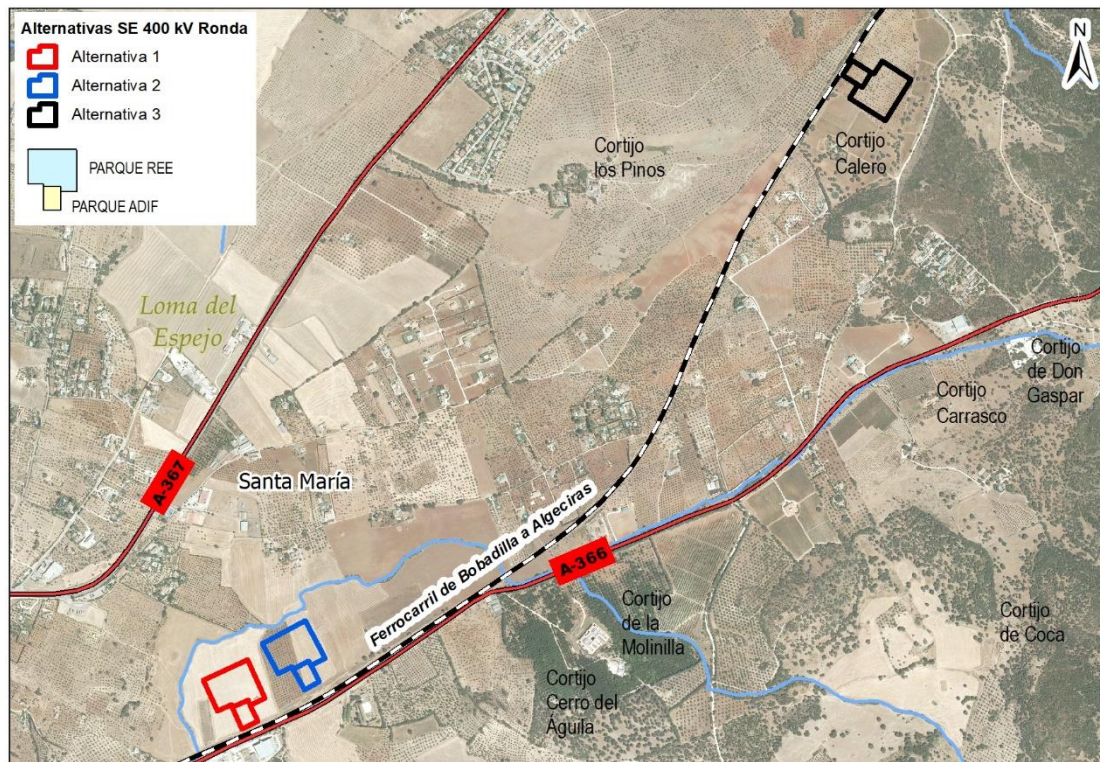


Figura 51. Alternativas de emplazamiento de la subestación.



4.2.1.COMPARACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

A continuación, se describen y comparan los tres emplazamientos alternativos, valorando la afección mediante indicadores. Se ha puntuado cada impacto teórico de menos favorable (1) a más favorable (3) según su potencial afección al medio. En caso de haber valores idénticos, los impactos se han puntuado del (1) al (2) o solamente con valor único de (1), en función de la cantidad de valores repetidos. En cada caso se ha resaltado en verde la/s alternativa/as más favorable/s.

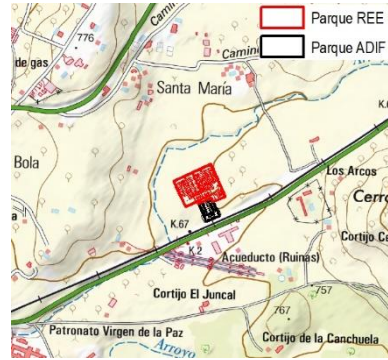
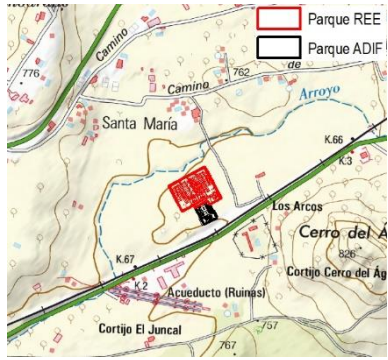
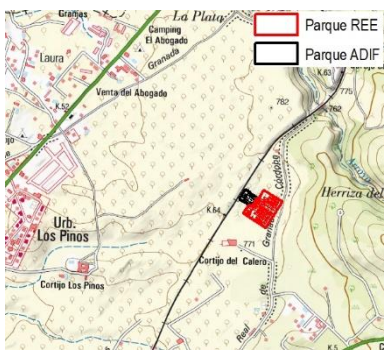
Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV						
Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>						
Ubicación		-	<p>Emplazamiento ubicado al norte de la línea de ferrocarril, al sureste del núcleo de Santa María y al oeste del Cerro de Águila.</p> <p>Situado entre las parcelas catastrales 108 y 109 del polígono 45, al oeste de la alt. 2.</p> <p>UTM X: 310.101 / UTM Y: 4.070.509</p> 	<p>Emplazamiento ubicado al norte de la línea de ferrocarril, al sureste del núcleo de Santa María y al oeste del Cerro de Águila.</p> <p>Situado entre las parcelas catastrales 106 y 107 del polígono 45, al este de la alt. 1.</p> <p>UTM X: 310.285 / UTM Y: 4.070.636</p> 	<p>Emplazamiento ubicado al sureste de la línea de ferrocarril, entre la Urbanización Los Pinos y Herriza del Coto.</p> <p>Situado en la parcela catastral 47 del polígono 45.</p> <p>UTM X: 312.250 / UTM Y: 4.072.453</p> 	

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
Distancia a L/400 kV Jordana-Tajo		Distancia (km)	<b>3,6 km</b>	1	<b>3,4 km</b>	1	<b>2,7 km</b>	<b>2</b>
Características de la LE de E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo	Cubiertas del suelo afectadas		La LE de E/S en Ronda afectaría principalmente suelo agrícola	<b>2</b>	La LE de E/S en Ronda afectaría principalmente suelo agrícola	<b>2</b>	La LE de E/S en Ronda afectaría principalmente suelo forestal, afectando superficies importantes de hábitats de interés comunitario	1
	Afección al Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga		Se afectaría al PEPMF únicamente en el punto de conexión con la L/400 kV Jordana-Tajo	<b>2</b>	Se afectaría al PEPMF únicamente en el punto de conexión con la L/400 kV Jordana-Tajo	<b>2</b>	Se afectaría al PEPMF a lo largo de prácticamente todo el trazado de la nueva línea	1
Acceso a la SE		Longitud del acceso de nueva construcción (m)	759 m	1	717 m	2	201 m	<b>3</b>
<b>MEDIO FÍSICO</b>								
Suelo y subsuelo	Pendientes	Pendientes medias (%)	<b>2,18 %</b> (1,88% SE REE, 3,54% SE Adif)	2	<b>1,84 %</b> (1,85% SE REE, 1,75 % SE Adif)	<b>3</b>	<b>3,64 %</b> (3,45% SE REE, 4,52% SE Adif)	1
	Afección a elementos de interés geológico	Distancia a elementos de interés (m)	<b>No se afectan elementos de interés geológico.</b> El más cercano es "Tajo de Ronda", situado a 3,9 km de distancia.	<b>1</b>	<b>No se afectan elementos de interés geológico.</b> El más cercano es "Areniscas calcáreas del Mioceno de Ronda", situado a 4,1 km de distancia.	<b>1</b>	<b>No se afectan elementos de interés geológico.</b> El más cercano es "Areniscas calcáreas del Mioceno de Ronda", situado a 1,4 km de distancia.	<b>1</b>
Hidrología	Afección a cauces	Distancia al cauce más cercano (m)	El cauce más cercano a la subestación es el "Arroyo de los Arcos", situado, en su punto más cercano, a <b>68 m</b> al oeste del emplazamiento. El acceso cruza este arroyo.	<b>2</b>	El cauce más cercano a la subestación es el "Arroyo de los Arcos", situado, en su punto más cercano, a <b>23 m</b> al noroeste del emplazamiento. El acceso cruza este arroyo.	<b>1</b>	El cauce más cercano es el "Arroyo del Toro", situado, en su punto más cercano, a <b>365 m</b> al noreste del emplazamiento.	<b>3</b>

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
<b>BIODIVERSIDAD</b>					
Vegetación	Afección sobre masas forestales	Superficie afectada (m <sup>2</sup> ) por tipo	Sin afección	Sin afección	Sin afección
	Afección a flora protegida	Ponderación	Según los datos de REDIAM, presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivasgodayanus</i> , <i>Cytisus fontanesii</i> subsp. <i>Plumosus</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. Sin afección	Según los datos de REDIAM, presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivasgodayanus</i> , <i>Cytisus fontanesii</i> subsp. <i>Plumosus</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. Sin afección	Según los datos de REDIAM, presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas ( <i>Carduus rivasgodayanus</i> , <i>Cytisus fontanesii</i> subsp. <i>Plumosus</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. Sin afección
	Afección a árboles singulares	Número de árboles singulares afectados	En el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares. Sin afección	En el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares. Sin afección	En el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares. Sin afección
Fauna	Afección a áreas de sensibilidad para la avifauna	Ponderación	El emplazamiento se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Categoría de amenaza del alimoche: <b>EN (Andalucía) y VU (España)</b>	El emplazamiento se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Categoría de amenaza del alimoche: <b>EN (Andalucía) y VU (España)</b>	El emplazamiento se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Categoría de amenaza del alimoche: <b>EN (Andalucía) y VU (España)</b>
			Presencia de halcón peregrino y de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Presencia de tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite). <b>No se prevé</b> afección sobre estas especies.	Presencia de halcón peregrino y de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Presencia de tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite). <b>No se prevé</b> afección sobre estas especies.	Presencia de halcón peregrino y de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Presencia de tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite). <b>No se prevé</b> afección sobre estas especies.

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
	Distancia a muladares	Distancia (m)	Muladar Los Peñoncillos: <b>4,9 km</b>	<b>3</b>	Muladar Los Peñoncillos: <b>4,8 km</b>	2	Muladar Los Peñoncillos: <b>4,0 km</b>	1
	Afección a otras especies de fauna	Distancia a cuevas de interés para quirópteros (km)	La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e invernada muy importante. Se sitúa a <b>4,6 km</b> de distancia de esta alternativa.	<b>3</b>	La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e invernada muy importante. Se sitúa a <b>4,4 km</b> de distancia de esta alternativa.	2	La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e invernada muy importante. Se sitúa a <b>1,7 km</b> de distancia de esta alternativa.	1
		Ponderación	Presencia de <i>Austropotamobius pallipes</i> (EN (Andalucía) y VU (España)) en el río Guladalevín Grande (situado a más de 3 km de distancia). <b>Sin afección</b>	<b>1</b>	Presencia de <i>Austropotamobius pallipes</i> (EN (Andalucía) y VU (España)) en el río Guladalevín Grande (situado a más de 3 km de distancia). <b>Sin afección</b>	<b>1</b>	Presencia de <i>Austropotamobius pallipes</i> (EN (Andalucía) y VU (España)) en el río Guladalevín Grande (situado a más de 5 km de distancia). <b>Sin afección</b>	<b>1</b>
Conectividad ecológica	Afección a la infr. verde del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	Afección a la red básica de infraestructura verde a escala regional: RN2000, PIC o API (m²)	Sin afección a la red básica de infraestructura verde a escala regional. El emplazamiento se sitúa en un área de refuerzo (AR)	<b>1</b>	Sin afección a la red básica de infraestructura verde a escala regional. El emplazamiento se sitúa en un área de refuerzo (AR)	<b>1</b>	Sin afección a la red básica de infraestructura verde a escala regional. El emplazamiento se sitúa en un área de refuerzo (AR)	<b>1</b>
Espacios protegidos	Afección a Red natura 2000	Superficie afectada (m²)	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es RÍO GUADALEVÍN (ZEC ES6170034), situado a 3 km de distancia	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es RÍO GUADALEVÍN (ZEC ES6170034), situado a 3,2 km de distancia	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es RÍO GUADALEVÍN (ZEC ES6170034), situado a 5,4 km de distancia	<b>1</b>
	Afección a Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RENPA)	Superficie afectada (m²)	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,1 km de distancia	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,3 km de distancia	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 5,4 km de distancia	<b>1</b>

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
	Afección al Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA, situado a 2,1 km de distancia	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA, situado a 2 km de distancia	<b>661 m<sup>2</sup> de la SE y 34 m del acceso</b> , se sitúan dentro del espacio LAS NAVETAS-SIERRA DE CARRASCO
	Afección a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección actual.</b> El PORN de la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves incluiría esta alternativa.	<b>Sin afección actual.</b> El PORN de la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves incluiría esta alternativa.	<b>Sin afección actual.</b> El PORN de la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves incluiría esta alternativa.
	Afección a Reservas de la Biosfera	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno) <b>24.222 m<sup>2</sup> de la SE (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif) y 759 m del nuevo acceso a la SE</b> , en zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva)	Se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno) <b>24.222 m<sup>2</sup> de la SE (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif) y 717 m del nuevo acceso a la SE</b> , en zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva)	Se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno) <b>24.222 m<sup>2</sup> de la SE (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif) y 201 m del nuevo acceso a la SE</b> , en zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva)
	Afección a ámbitos de especial interés natural	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>24.222 m<sup>2</sup> de la SE (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif) y 759 m del nuevo acceso a la SE.</b> Área de Importancia para las Aves (IBA) "Sierras de Ubrique y Grazalema"	<b>24.222 m<sup>2</sup> de la SE (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif) y 717 m del nuevo acceso a la SE</b> Área de Importancia para las Aves (IBA) "Sierras de Ubrique y Grazalema"	<b>24.222 m<sup>2</sup> de la SE (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif) y 201 m del nuevo acceso a la SE</b> Área de Importancia para las Aves (IBA) "Serranía de Ronda, Sierras Bermeja y Crestellina"

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
	Afección a hábitats de interés comunitario prioritarios	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Sin afección	Sin afección	Sin afección
	Afección a hábitats de interés comunitario no prioritarios	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Sin afección	Sin afección	Sin afección
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>					
Todos	Ocupación del suelo	Superficie de ocupación (m <sup>2</sup> )	<b>24.222 m<sup>2</sup></b> de la SE (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif) y <b>759 m</b> del nuevo acceso a la SE	<b>24.222 m<sup>2</sup></b> de la SE (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif) y <b>717 m</b> del nuevo acceso a la SE	<b>24.222 m<sup>2</sup></b> de la SE (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif) y <b>201 m</b> del nuevo acceso a la SE
Economía	Afección al sector primario	Superficie afectada por tipo (m <sup>2</sup> )	Cultivos herbáceos: <b>24.222 m<sup>2</sup></b> de la SE (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif) + <b>759 m</b> del nuevo acceso.	Cultivos herbáceos: <b>13.915 m<sup>2</sup></b> de la SE (10.473 m <sup>2</sup> SE REE + 3.442 m <sup>2</sup> SE Adif) + <b>539 m</b> del nuevo acceso Olivar: <b>10.696 m<sup>2</sup></b> de la SE (9.749 m <sup>2</sup> SE REE + 947 m <sup>2</sup> SE Adif)+ <b>178 m</b> del nuevo acceso	Olivar: <b>24.222 m<sup>2</sup></b> de la SE (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif) + <b>201 m</b> del nuevo acceso.
	Afección a concesiones mineras	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> La concesión de mármol denominada "Ronda" se sitúa a 2,8 km de distancia	<b>Sin afección.</b> La concesión de mármol denominada "Ronda" se sitúa a 2,6 km de distancia	<b>Sin afección.</b> La concesión de mármol denominada "Ronda" se sitúa a 0,7 km de distancia
	Afección a montes públicos	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> El monte más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,1 km de distancia	<b>Sin afección.</b> El monte más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,3 km de distancia	<b>Sin afección.</b> El monte de la DEHESA DEL MERCADILLO, se sitúa a 5,4 km de distancia

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
	Afección a actividades turísticas o residencias (<1km)	Número de cruzamientos de senderos	Sin afección	1	Sin afección	1	Sin afección	1
		Distancia a establecimientos turísticos o residencias (m)	Casa rural Los Arcos: 307 m Casa Rural Aurelia: 366 m Casa Rural Villa Aurora: 649 m Hotel Bodega el Juncal: 673 m	2	Casa Rural Aurelia: 369 m Casa rural Los Arcos: 543 m Residencia Seniors: 827 m Hotel Bodega el Juncal: 919 m	2	Finca el Carmen: 440 m Hacienda los Olivos: 451 m Hotel la Guzmán: 731 m Recreo de San Cayetano: 914 m Recreo de San Andrés: 931 m Camping el Abogado: 929 m Casa Rural Huerta del Chaco: 980 m	1
	Afección a vías pecuarias	Distancia a vías pecuarias	La CAÑADA REAL DE MALAGA (coincidente en este tramo con la carretera A-366 , se sitúa a 50 m de distancia	2	La CAÑADA REAL DE MALAGA (coincidente en este tramo con la carretera A-366 , se sitúa a 65 m de distancia	2	1 Limita con el CORDEL DEL CAMINO DE LOS PESCADEROS. El acceso a la subestación tendría que entroncar con la vía pecuaria.	1
Infraestructuras y servicios	Afección a vías de comunicación	Número de cruzamientos de carreteras	Sin afección. La carretera más cercana, la A-366 se sitúa a 32 m de distancia	1	Sin afección. La carretera más cercana, la A-366 se sitúa a 64 m de distancia	1	Sin afección. La carretera importante más cercana, la A-366 se sitúa a 750 m de distancia	1
		Número de cruzamientos de ferrocarriles	Sin afección. La línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras se sitúa a 21 m de distancia	1	Sin afección. La línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras se sitúa a 51 m de distancia	1	Sin afección. La línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras se sitúa a 5 m de distancia	1
	Afección a líneas eléctricas AT	Número de cruzamientos	Sin afección	1	Sin afección	1	Sin afección	1

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
	Afección a otras infraestructuras hidráulicas	Número de cruzamientos a infraestructuras hidráulicas	Sin afección	Sin afección	Sin afección
	Afección a otras infraestructuras y servicios	Distancia (m) al aeródromo de Ronda	Sin afección 2,5 km	Sin afección 2,5 km	Sin afección 4,3 km
Patrimonio cultural	Afección a elementos/zonas catalogadas	Superficie afectada zonas catalogadas (m <sup>2</sup> )	Sin afección. A 106 m al sur encontramos un elemento arqueológico de época romana denominado "Piscina de Los Arcos". El elemento queda al otro lado de la línea de ferrocarril Bobadilla Algeciras y de la carretera A-366, por lo que no hay afectación posible.	Sin afección. A 115 m al sur encontramos un elemento arqueológico de época romana denominado "Piscina de Los Arcos". El elemento queda al otro lado de la línea de ferrocarril Bobadilla Algeciras y de la carretera A-366, por lo que no hay afectación posible.	Sin afección. A 543 m al norte encontramos un elemento arqueológico de época prehistórica denominado "Los Pinos"
	Afección a patrimonio no catalogado	Distancia al acueducto del s.XVIII	Sin afección. 167 m	Sin afección. 392 m	Sin afección. 3,1 km
Planeamiento urbanístico	Potenciales incompatibilidades urbanísticas	Existencia de limitaciones urbanísticas	Sin afección	Sin afección	Sin afección
Calidad ambiental	Campos electromagnéticos e impacto acústico	Edificaciones situadas a menos de 100 m de distancia	0	0	0
		Distancia a núcleo urbano (m)	1,0 km (Ronda)	1,2 km (Ronda)	0,8 km (Los Pinos)





Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
<b>PAISAJE</b>								
Paisaje	Afección a elementos singlares	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección</b> Tajo de Ronda a 4,4 km de distancia Conjunto histórico de Ronda a 3,4 km de distancia	<b>1</b>	<b>Sin afección</b> Tajo de Ronda a 4,6 km de distancia Conjunto histórico de Ronda a 3,4 km de distancia	<b>1</b>	<b>Sin afección</b> Sierra de las Nieves a 5,8 km de distancia Conjunto histórico de Ronda a 6,2 km de distancia	<b>1</b>
	Visibilidad de la infraestructura	Distancia a miradores / carreteras paisajísticas	Mirador del Pino: <b>6,0 km</b>	<b>2</b>	Mirador del Pino: <b>6,2 km</b>	<b>2</b>	Mirador del Puerto del Viento: <b>4,9 km</b>	1
			Carretera de Ronda a Coín: <b>32 m</b>	1	Carretera de Ronda a Coín: <b>64 m</b>	1	Carretera de Ronda a Coín: <b>750 m</b>	<b>2</b>
		Sup. con visibilidad en un entorno de 2km (ha) <sup>11</sup>	Parque REE: 187,58 ha Parque ADIF: 153,10 ha <b>Total SE: 191,67 ha</b>	2	Parque REE: 189,13 ha Parque ADIF: 145,52 ha <b>Total SE: 194,05 ha</b>	1	Parque REE: 67,68 ha Parque ADIF: 48,37 ha <b>Total SE: 70,99 ha</b>	<b>3</b>
			Sup. con visibilidad dentro de asentamientos urbanos (ha)	Parque REE: 3,35 ha Parque ADIF: 2,33 ha <b>Total SE: 3,52 ha</b>	2	Parque REE: 3,84 ha Parque ADIF: 2,51 ha <b>Total SE: 3,97 ha</b>	1	Parque REE: 0,8 ha Parque ADIF: 0,37 ha <b>Total SE: 0,81 ha</b>
<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>								
Catástrofes y accidentes graves	Inundaciones	Superficie inundable (m <sup>2</sup> )	Una pequeña parte de la SE y unos 190 m del acceso de nueva construcción se encuentran en la zona inundable del arroyo de los arcos	1	Unos 190 m del acceso de nueva construcción se encuentran en la zona inundable del arroyo de los arcos, pero no la SE.	1	El emplazamiento se sitúa a 365 m de la superficie inundable más cercana	<b>2</b>

<sup>11</sup> Ver figuras del anexo 1, donde se representan las superficies con visibilidad de cada una de las alternativas.

Tabla 33. Alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
					
	Sismicidad (terremotos)	Aceleración sísmica	Según el mapa de peligrosidad sísmica del IGN, el valor de aceleración sísmica de Ronda es de <b>0.08</b> (percepción del temblor moderada y daño potencial leve). <b>1</b>	Según el mapa de peligrosidad sísmica del IGN, el valor de aceleración sísmica de Ronda es de <b>0.08</b> (percepción del temblor moderada y daño potencial leve). <b>1</b>	Según el mapa de peligrosidad sísmica del IGN, el valor de aceleración sísmica de Ronda es de <b>0.08</b> (percepción del temblor moderada y daño potencial leve). <b>1</b>
	Incendios	Superficie en zona de riesgo de incendio (m <sup>2</sup> )	Todo el TM de Ronda corresponde a zona de riesgo de incendio, por lo que toda la superficie de la SE (24.222 m <sup>2</sup> ) y del acceso de nueva construcción (759 m) están en zona de riesgo. <b>1</b>	Todo el TM de Ronda corresponde a zona de riesgo de incendio, por lo que toda la superficie de la SE (24.222 m <sup>2</sup> ) y del acceso de nueva construcción (717 m) están en zona de riesgo. <b>1</b>	Todo el TM de Ronda corresponde a zona de riesgo de incendio, por lo que toda la superficie de la SE (24.222 m <sup>2</sup> ) y del acceso de nueva construcción (201 m) están en zona de riesgo. <b>1</b>
<b>PONDERACIÓN FINAL</b>			<b>66</b>	<b>63</b>	<b>60</b>

#### 4.2.2.JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO

Después de evaluar mediante ponderación numérica al conjunto de indicadores del medio físico, biológico, socioeconómico, paisajístico y de vulnerabilidad del proyecto considerados para cada una de las tres alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400 kV, se concluye que la **alternativa 1 es la más favorable** (ha obtenido una puntuación de 66, superior las alternativas 2 y 3, con una puntuación de 63 y 60 respectivamente).

A continuación, se resumen los indicadores que presentan diferencias entre alternativas, por lo que han sido determinantes en la puntuación global de cada una de ellas.

- La alternativa 3 tiene la principal ventaja de estar a una menor distancia de la L/400kV Jordana -Tajo, por lo que sería necesaria una línea de menor longitud. Pero en contrapartida (tal como se puede comprobar en los indicadores correspondientes), la línea de conexión a construir tendría una mayor afectación a Hábitats de Interés Comunitario y al ámbito de aplicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga (PEPMF).
- Analizando la longitud necesaria del acceso de nueva construcción a la subestación, la alternativa 3 sería la más favorable, sin embargo, este camino presentaría afección a vías pecuarias.
- En lo que respecta a las pendientes medias de las superficies de implantación de cada una de las alternativas, la más favorable es la alternativa 2, seguida de la 1. La alternativa 3 es más desfavorable, al situarse en una zona con mayor pendiente.
- En cuanto a proximidades a cauces naturales, la alternativa más desfavorable es la 2, ya que se sitúa solamente a unos 23 m del cauce del arroyo de los Arcos. La alternativa más favorable es la 3, situada a más de 350 m del cauce más cercano.
- La alternativa 1 es la más favorable en cuanto a distancia a espacios de interés faunístico, concretamente el Muladar de los Peñoncillos y la Cueva de Vampirillos (de interés para quirópteros).
- Parte de la alternativa 3 se encuentra dentro del espacio Las Navetas-Sierra del Carrisco (Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga), mientras que las alternativas 1 y 2 no afectan a espacios de incluidos en el Plan Especial.
- La alternativa 1 tiene una menor afección socioeconómica, ya que solamente afecta a campos de cultivos herbáceos extensivos. Las alternativas 2 y 3, por el contrario, afectan a parcelas con olivos. El hecho de tener que arrancar parte de los olivos de la parcela existente, aparte de tener un impacto económico para el agricultor, tiene un impacto paisajístico por la eliminación de árboles.
- En cuanto a la distancia a establecimientos turísticos y residencias, las alternativas 1 y 2 son más favorables que la 3, ya que tiene 4 alojamientos en sus alrededores, mientras que la alternativa 2 tiene 7.

- Por lo que respecta a la distancia a vías pecuarias, las alternativas 1 y 2 se sitúan cerca de la Cañada real de Málaga (a 50 y 65 m respectivamente), pero la alternativa 3 limita con el Cordel del Camino de los Pescadores. El acceso a la subestación tendría que entroncar con ésta vía.
- En cuanto a distancias a núcleos de población, la alternativa 3 se sitúa a menos de 1 km de Los Pinos. La alternativa 2 sería similar a la alternativa 1 al situarse a 1,2 km de Ronda (las dos alternativas de emplazamiento son adyacentes).
- En relación a la distancia a miradores, las alternativas 1 y 2 son parecidas, ya que ambas se sitúan a unos 6 km del más cercano, mientras que la alterativa 3 es la que más se acerca a un mirador (el más próximo está a 4,9 km).
- Si valoramos la distancia a carreteras paisajísticas, las alternativas 1 y 2 se encuentran en parcelas adyacentes a la carretera de Ronda a Coín, mientras que la alterativa 3 se situaría a 750 de distancia de esta carretera.
- En cuanto a visibilidad, según los cálculos realizados, la alternativa 3 sería la menos visible y la alternativa 2 la más visible, y por tanto más desfavorable en este aspecto.
- Finalmente, las alternativas 1 y 2 afectan a zonas con riesgo de inundación, mientras que la alternativa 3 se sitúa a 365 m de la superficie inundable más cercana.

### 4.3. ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE LÍNEA AÉREA DE E/S EN SE RONDA 400 KV

A continuación, se realiza la definición de las diferentes alternativas de trazado que se contemplan para la E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo. Todas las alternativas estudiadas se inician en el emplazamiento previamente seleccionado para la SE Ronda 400 kV (ver apartado 4.2).

Se han considerado todas aquellas posibilidades que suponen alternativas factibles, descartando aquellas cuya configuración final suponga un alargamiento excesivo injustificado del recorrido o un perfil con cambios bruscos de orientación que no estén justificados por el beneficio o mejora que reporten en términos ambientales, o por dar solución a tramos con incompatibilidades de índole urbanística o afección a servidumbres de infraestructuras existentes o en proyecto.

Las alternativas planteadas se muestran en la figura siguiente (para mayor detalle ver el plano 1- Alternativas sobre síntesis ambiental y el plano 2-Detalle alternativas sobre fotografía aérea).

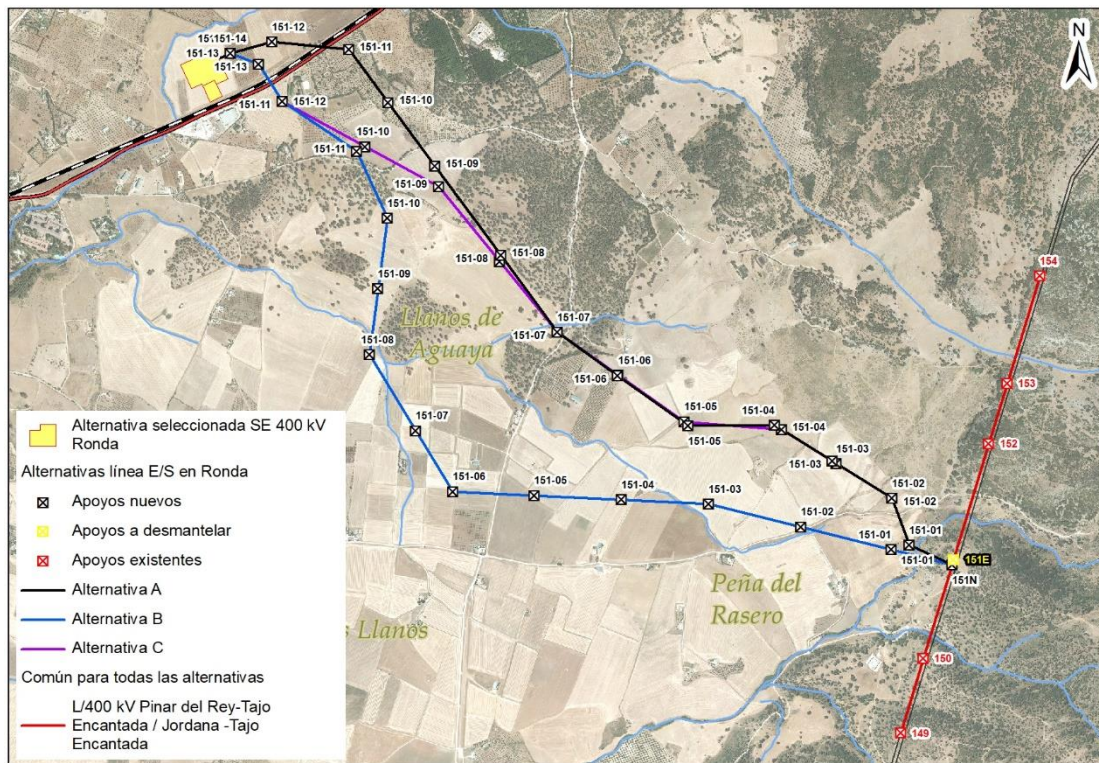





Figura 52. Alternativas de trazado de la línea aérea.



### 4.3.1.COMPARACIÓN DE TRAZADOS

A continuación, se describen y comparan los tres trazados alternativos, valorando la afección mediante indicadores. Se ha puntuado cada impacto teórico de menos favorable (1) a más favorable (3) según su potencial afección al medio. En caso de haber valores idénticos, los impactos se han puntuado del (1) al (2) o solamente con valor único de (1), en función de la cantidad de valores repetidos. En cada caso se ha resaltado en verde la/s alternativa/as más favorable/s.

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV						
Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA C
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>						
Descripción general de la alternativa	-	-	<p>La alternativa A tendría una longitud de 4.169 m, y supondría la instalación de 14 apoyos nuevos, y el desmantelamiento de uno de los apoyos existentes de la L/400 kV Jordana-Tajo.</p> 		<p>La alternativa B tendría una longitud de 4.548 m, y supondría la instalación de 15 apoyos nuevos, y el desmantelamiento de uno de los apoyos existentes de la L/400 kV Jordana-Tajo.</p> 	<p>La alternativa C tendría una longitud de 4.022 m, y supondría la instalación de 14 apoyos nuevos, y el desmantelamiento de uno de los apoyos existentes de la L/400 kV Jordana-Tajo.</p> 
<b>MEDIO FÍSICO</b>						

<sup>12</sup> Las afecciones se han calculado a partir de la ocupación permanente de los nuevos apoyos, de la superficie ocupada por los accesos nuevos a construir, existentes a condicionar o campo a través, y del trazado y zona de seguridad del tramo a construir de la línea de E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo.

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
Suelo y subsuelo	Pendientes	Pendientes medias (%)	Ocup. permanente apoyos: <b>12,54%</b> Accesos: <b>12,43%</b>	1	Ocup. permanente apoyos: <b>8,36%</b> Accesos: <b>7,60%</b>	3	Ocup. permanente apoyos: <b>10,67%</b> Accesos: <b>11,73%</b>	2
	Afección a elementos de interés geológico	Distancia a elementos de interés (m)	No se afectan elementos de interés geológico. El más cercano es "Tajo de Ronda", situado a <b>4,1 km</b> de distancia del apoyo T-151-13.	1	No se afectan elementos de interés geológico. El más cercano es "Tajo de Ronda", situado a <b>4,1 km</b> de distancia del apoyo T-151-08.	1	No se afectan elementos de interés geológico. El más cercano es "Tajo de Ronda", situado a <b>4,1 km</b> de distancia del apoyo T-151-13.	1
Hidrología	Afección a cauces	Número de cruzamientos	<b>2 cruzamientos.</b> Entre los apoyos T151N – T151-01, y T151-07 – T151-08 de la LE de E/S en Ronda	2	<b>3 cruzamientos.</b> Entre los apoyos T151N – T151-01, T151-07 – T151-08, y T151-08 – T151-09 de la LE de E/S en Ronda	1	<b>2 cruzamientos.</b> Entre los apoyos T151N – T151-01, y T151-07 – T151-08 de la LE de E/S en Ronda	2
<b>BIODIVERSIDAD</b>								
Vegetación	Afección sobre masas forestales	Superficie afectada (m <sup>2</sup> ) por tipo	<u>Accesos de nueva construcción</u> Pastizal y matorral sin arbolado: <b>581 m<sup>2</sup></b> <u>Ocup. Perm apoyos</u> Matorral o pastizal con arbolado: <b>328 m<sup>2</sup></b>	2	<u>Accesos de nueva construcción</u> Pastizal y matorral sin arbolado: <b>108 m<sup>2</sup></b> <u>Ocup. Perm apoyos</u> Matorral o pastizal con arbolado: <b>185 m<sup>2</sup></b>	3	<u>Accesos de nueva construcción</u> Pastizal y matorral sin arbolado: <b>689 m<sup>2</sup></b> <u>Ocup. Perm apoyos</u> Matorral o pastizal con arbolado: <b>318 m<sup>2</sup></b>	1
			<u>Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg.)</u> Matorral, pastizal con arbolado y otras: <b>26.505 m<sup>2</sup></b>	1	<u>Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg.)</u> Matorral, pastizal con arbolado y otras: <b>19.905 m<sup>2</sup></b>	3	<u>Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg.)</u> Matorral, pastizal con arbolado y otras: <b>21.138 m<sup>2</sup></b>	2
	Afección a flora protegida	Ponderación	Según los datos de REDIAM, presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivasgodayanus</i> , <i>Cynara baetica</i> subsp. <i>Baetica</i> , <i>Cytisus fontanesii</i> subsp. <i>Plumosus</i> ,	1	Según los datos de REDIAM, presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivasgodayanus</i> , <i>Cynara baetica</i> subsp. <i>Baetica</i> , <i>Cytisus fontanesii</i> subsp. <i>Plumosus</i> ,	1	Según los datos de REDIAM, presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivasgodayanus</i> , <i>Cynara baetica</i> subsp. <i>Baetica</i> , <i>Cytisus fontanesii</i> subsp. <i>Plumosus</i> , <i>Nepeta</i>	1



Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
			<i>Nepeta apuleii</i> , <i>Reseda undata subsp. Gayana</i> , <i>Salix eleagnos</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. <b>Sin afección</b>		<i>Nepeta apuleii</i> , <i>Reseda undata subsp. Gayana</i> , <i>Salix eleagnos</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. <b>Sin afección</b>		<i>apuleii</i> , <i>Reseda undata subsp. Gayana</i> , <i>Salix eleagnos</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. <b>Sin afección</b>	
	Afección a árboles singulares	Número de árboles singulares afectados	En el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares. <b>Sin afección</b>	<b>1</b>	En el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares. <b>Sin afección</b>	<b>1</b>	En el área de estudio no se incluyen ni árboles ni arboledas singulares. <b>Sin afección</b>	<b>1</b>
Fauna	Afección a áreas de sensibilidad para la avifauna	Ponderación	La mayor parte del trazado ( <b>3.798 m</b> ) se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Categoría de amenaza del alimoche: <b>EN (Andalucía) y VU (España)</b>	<b>2</b>	La mayor parte del trazado ( <b>4.148 m</b> ) se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Categoría de amenaza del alimoche: <b>EN (Andalucía) y VU (España)</b>	<b>1</b>	La mayor parte del trazado ( <b>3.651 m</b> ) se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas. Categoría de amenaza del alimoche: <b>EN (Andalucía) y VU (España)</b>	<b>2</b>
			Presencia de halcón peregrino y de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Presencia de tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite). <b>No se prevé</b> afección sobre estas especies.	<b>1</b>	Presencia de halcón peregrino y de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Presencia de tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite). <b>No se prevé</b> afección sobre estas especies.	<b>1</b>	Presencia de halcón peregrino y de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda. Presencia de tres territorios reproductores de águila perdicera y dos de halcón peregrino en las inmediaciones del ámbito de estudio (fuera pero cerca del límite). <b>No se prevé</b> afección sobre estas especies.	<b>1</b>
	Distancia a muladares	Distancia (m)	Muladar Los Peñoncillos: <b>2 km</b> del apoyo T-151N	<b>1</b>	Muladar Los Peñoncillos: <b>2 km</b> del apoyo T-151N	<b>1</b>	Muladar Los Peñoncillos: <b>2 km</b> del apoyo T-151N	<b>1</b>
		Distancia a cuevas de	La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e	<b>1</b>	La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e	<b>1</b>	La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e	<b>1</b>

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
	Afección a otras especies de fauna	interés para quirópteros (km)	invernada muy importante. Se sitúa a <b>4,2 km</b> de distancia del apoyo T-151-11.		invernada muy importante. Se sitúa a <b>4,46 km</b> de distancia del apoyo T-151-11.		importante. Se sitúa a <b>4,3 km</b> de distancia del apoyo T-151-09.	
		Ponderación	Presencia de <i>Austropotamobius pallipes</i> (EN (Andalucía) y VU (España)) en el río Guladalevín Grande (situado a 2,2 km del apoyo T-151-01). <b>Sin afección</b>	<b>1</b>	Presencia de <i>Austropotamobius pallipes</i> (EN (Andalucía) y VU (España)) en el río Guladalevín Grande (situado a 1,6 km del apoyo T-151-06). <b>Sin afección</b>	<b>1</b>	Presencia de <i>Austropotamobius pallipes</i> (EN (Andalucía) y VU (España)) en el río Guladalevín Grande (situado a 2,2 km del apoyo T-151-01). <b>Sin afección</b>	<b>1</b>
Conectividad ecológica	Afección a la infraestructura verde del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	Afección a la red básica de infraestructura verde a escala regional: RN2000, PIC o API (m <sup>2</sup> )	Ocup. permanente apoyos: <b>284 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>3.434 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>19.935m<sup>2</sup></b>	1	Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>2.600 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>5.985 m<sup>2</sup></b>	<b>2</b>	Ocup. permanente apoyos: <b>284 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>3.434 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>14.674 m<sup>2</sup></b>	1
Espacios protegidos	Afección a Red natura 2000	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es RÍO GUADALEVÍN (ZEC ES6170034), situado a 2,2 km del apoyo T-151-05	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es RÍO GUADALEVÍN (ZEC ES6170034), situado a 1,6 km del apoyo T-151-06	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El espacio más cercano es RÍO GUADALEVÍN (ZEC ES6170034), situado a 2,2 km del apoyo T-151-05	<b>1</b>
	Afección a Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RENPA)	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> Dentro del ámbito de estudio, el espacio más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,3 km del apoyo T-151-13. El Parque Natural de Sierra de las Nieves se encuentra a 2,4 km del apoyo T-151N.	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> Dentro del ámbito de estudio, el espacio más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,3 km del apoyo T-151-14. El Parque Natural de Sierra de las Nieves se encuentra a 2,4 km del apoyo T-151N.	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> Dentro del ámbito de estudio, el espacio más cercano es DEHESA DEL MERCADILLO, situado a 3,3 km del apoyo T-151-13. El Parque Natural de Sierra de las Nieves se encuentra a 2,4 km del apoyo T-151N.	<b>1</b>

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA C
	Afección al Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Afección al espacio SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA. Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>1.985 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>3.354 m<sup>2</sup></b>	Afección al espacio SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA. Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>1.985 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>3.631 m<sup>2</sup></b>	Afección al espacio SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA. Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>1.985 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>3.351 m<sup>2</sup></b>
	Afección a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección actual.</b> El PORN de la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves incluiría esta alternativa.	<b>Sin afección actual.</b> El PORN de la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves incluiría esta alternativa.	<b>Sin afección actual.</b> El PORN de la actual propuesta de declaración de Parque Nacional Sierra de las Nieves incluiría esta alternativa.
	Afección a Reservas de la Biosfera	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno) En zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva) se afectan las superficies siguientes: Ocup. permanente apoyos: <b>1.091 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>18.491 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>164.449 m<sup>2</sup></b>	Se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno) En zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva) se afectan las superficies siguientes: Ocup. permanente apoyos: <b>1.071 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>19.606 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>177.708 m<sup>2</sup></b>	Se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno) En zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva) se afectan las superficies siguientes: Ocup. permanente apoyos: <b>1.140 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>19.357 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>154.599 m<sup>2</sup></b>
	Afección a ámbitos de especial interés natural	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Área de Importancia para las Aves (IBA) "Serranía de Ronda, Sierras Bermeja y Crestellina" y en la zona más cercana a la SE al IBA "Sierras de Ubrique y Grazalema" Ocup. permanente apoyos: <b>1.091 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>18.491 m<sup>2</sup></b>	Área de Importancia para las Aves (IBA) "Serranía de Ronda, Sierras Bermeja y Crestellina" y en la zona más cercana a la SE al IBA "Sierras de Ubrique y Grazalema" Ocup. permanente apoyos: <b>1.071 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>19.606 m<sup>2</sup></b>	Área de Importancia para las Aves (IBA) "Serranía de Ronda, Sierras Bermeja y Crestellina" y en la zona más cercana a la SE al IBA "Sierras de Ubrique y Grazalema" Ocup. permanente apoyos: <b>1.140 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>19.357 m<sup>2</sup></b>

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
			Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>164.449 m<sup>2</sup></b>		Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>177.708 m<sup>2</sup></b>		Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>154.599 m<sup>2</sup></b>	
	Afección a hábitats de interés comunitario prioritarios	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección</b>	<b>1</b>	<b>Sin afección</b>	<b>1</b>	<b>Sin afección</b>	<b>1</b>
	Afección a hábitats de interés comunitario no prioritarios	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Afección a los HIC 4091-1, 5330-7 y 6310. Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>2.298 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>18.433 m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	Afección a los HIC 4091-1, 5330-7 y 6310. Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>6.360 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>13.417 m<sup>2</sup></b>	1	Afección a los HIC 4091-1, 5330-7 y 6310. Ocup. permanente apoyos: <b>185 m<sup>2</sup></b> Accesos: <b>3.085 m<sup>2</sup></b> Servidumbres (S. vuelo + Zona de seg): <b>12.791 m<sup>2</sup></b>	2
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>								
Todos	Ocupación del suelo	Longitud de la LE de E/S en Ronda (m)	<b>4.169 m</b>	2	<b>4.548 m</b>	1	<b>4.022 m</b>	<b>3</b>
		Número de apoyos nuevos	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	1	<b>14</b>	<b>2</b>
		Número de apoyos a desmantelar	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
		Longitud accesos (m)	Nuevos: <b>145 m</b> Campo a través: <b>2.077 m</b> Existentes a condicionar: <b>2.356 m</b> <b>Total: 4.579 m</b>	<b>3</b>	Nuevos: <b>72 m</b> Campo a través: <b>2.321 m</b> Existentes a condicionar: <b>2.473 m</b> <b>Total: 4.866 m</b>	1	Nuevos: <b>217 m</b> Campo a través: <b>2.129 m</b> Existentes a condicionar: <b>2.450 m</b> <b>Total: 4.796 m</b>	2
Economía	Afección al sector primario	Superficie afectada por tipo (m <sup>2</sup> )	<u>Accesos campo a través (afección temporal)</u> Cultivos herbáceos: 7.074 m <sup>2</sup> Olivos: 1.052 m <sup>2</sup> <b>Total: 8.126 m<sup>2</sup></b>	<b>2</b>	<u>Accesos campo a través (afección temporal)</u> Cultivos herbáceos: 8.905 m <sup>2</sup> Olivos: 612 m <sup>2</sup> <b>Total: 9.517 m<sup>2</sup></b>	1	<u>Accesos campo a través (afección temporal)</u> Cultivos herbáceos: 7.581 m <sup>2</sup> Olivos: 612 m <sup>2</sup> <b>Total: 8.193 m<sup>2</sup></b>	<b>2</b>
			<u>Ocupación permanente apoyos</u> Cultivos herbáceos: 571 m <sup>2</sup> Olivos: 192 m <sup>2</sup> <b>Total: 763 m<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<u>Ocupación permanente apoyos</u> Cultivos herbáceos: 839 m <sup>2</sup> Olivos: 48 m <sup>2</sup> <b>Total: 887 m<sup>2</sup></b>	1	<u>Ocupación permanente apoyos</u> Cultivos herbáceos: 742 m <sup>2</sup> Olivos: 80 m <sup>2</sup> <b>Total: 822 m<sup>2</sup></b>	2
	Afección a concesiones mineras	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> La concesión de mármol denominada "Ronda" se sitúa a 2 km del apoyo T-151-08	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> La concesión de mármol denominada "Ronda" se sitúa a 2,3 km del apoyo T-151-10	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> La concesión de mármol denominada "Ronda" se sitúa a 2 km del apoyo T-151-08	<b>1</b>
	Afección a montes públicos	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	<b>Sin afección.</b> El monte DEHESA DEL MERCADILLO, se sitúa a 3,3 km del apoyo T-151-13	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El monte DEHESA DEL MERCADILLO, se sitúa a 3,3 km del apoyo T-151-14	<b>1</b>	<b>Sin afección.</b> El monte DEHESA DEL MERCADILLO, se sitúa a 3,3 km del apoyo T-151-13	<b>1</b>
		Número de cruzamientos de senderos	<b>1</b> GR-243 (Sierra de las Nieves), entre los apoyos T-151-01 y T-152-02	<b>1</b>	<b>1</b> GR-243 (Sierra de las Nieves), entre los apoyos T-151-01 y T-152-02	<b>1</b>	<b>1</b> GR-243 (Sierra de las Nieves), entre los apoyos T-151-01 y T-152-02	<b>1</b>

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
	Afección a actividades turísticas	Distancia a establecimientos turísticos (m)	<b>461 m del trazado</b> Casa Rural Aurelia	<b>2</b>	<b>148 m del trazado</b> Casa Rural Aurelia	1	<b>154 m del trazado</b> Casa Rural Aurelia	1
	Afección a vías pecuarias	Número de cruzamientos de vías pecuarias	<b>2</b> CAÑADA REAL DE MALAGA y CORDEL DEL CAMINO DE LOS PESCADEROS	<b>1</b>	<b>2</b> CAÑADA REAL DE MALAGA y CORDEL DEL CAMINO DE LOS PESCADEROS	<b>1</b>	<b>2</b> CAÑADA REAL DE MALAGA y CORDEL DEL CAMINO DE LOS PESCADEROS	<b>1</b>
Infraestructuras y servicios	Afección a vías de comunicación	Número de cruzamientos de carreteras	<b>1</b> Carretera A-366	<b>1</b>	<b>1</b> Carretera A-366	<b>1</b>	<b>1</b> Carretera A-366	<b>1</b>
		Número de cruzamientos de ferrocarriles	<b>1</b> Línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras	<b>1</b>	<b>1</b> Línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras	<b>1</b>	<b>1</b> Línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras	<b>1</b>
	Afección a líneas eléctricas AT	Número de cruzamientos	<b>1</b> línea a 66 kV. Además, la línea proyectada enlaza la SE Ronda 400 kV con la L/400 kV Jordana-Tajo	<b>1</b>	<b>1</b> línea a 66 kV. Además, la línea proyectada enlaza la SE Ronda 400 kV con la L/400 kV Jordana-Tajo	<b>1</b>	<b>1</b> línea a 66 kV. Además, la línea proyectada enlaza la SE Ronda 400 kV con la L/400 kV Jordana-Tajo	<b>1</b>
	Afección infraestructuras hidráulicas	Número de cruzamientos a infraestructuras hidráulicas	<b>Sin afección</b>	<b>1</b>	<b>Sin afección</b>	<b>1</b>	<b>Sin afección</b>	<b>1</b>
	Afección a otras infraestructuras y servicios	Distancia (m) al aeródromo de Ronda	<b>1.143 m del trazado</b> Se trata de un aeródromo no autorizado por AESA, que no dispone de servidumbres aeronáuticas. Tan solo se ha empleado en	<b>2</b>	<b>453 m del trazado</b> Se trata de un aeródromo no autorizado por AESA, que no dispone de servidumbres aeronáuticas. Tan solo se ha empleado en	1	<b>1.146 m del trazado</b> Se trata de un aeródromo no autorizado por AESA, que no dispone de servidumbres aeronáuticas. Tan solo se ha empleado en	<b>2</b>

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	ALTERNATIVA C
			labores de extinción de incendios y en casos de emergencia	labores de extinción de incendios y en casos de emergencia	labores de extinción de incendios y en casos de emergencia
Patrimonio cultural	Afección a elementos/zonas catalogadas	Distancia (m)	<p><u>Bienes de interés cultural</u></p> <p>Cortijo Serrano (Fortaleza Almohade). El vial de acceso al apoyo T-151N se ubica dentro del entorno de protección de 200 m.</p> <p><u>Otro patrimonio arqueológico inventariado:</u></p> <p>Piscina de Los Arcos (época romana): <b>236 m</b> del apoyo T-151-12</p> <p>Cortijo nuevo (época romana): <b>100 m</b> del acceso en buen estado al apoyo T-151N</p> <p><u>Patrimonio arquitectónico inventariado:</u></p> <p>Cortijo Hierro: a <b>40 m</b> del acceso a acondicionar al apoyo T-151-04, existente a acondicionar y a <b>314 m</b> del apoyo T-151-03</p>	<p><u>Bienes de interés cultural</u></p> <p>Cortijo Serrano (Fortaleza Almohade). El vial de acceso al apoyo T-151N se ubica dentro del entorno de protección de 200 m.</p> <p><u>Otro patrimonio arqueológico inventariado:</u></p> <p>Piscina de Los Arcos (época romana): <b>40 m</b> del apoyo T-151-12</p> <p>Cortijo nuevo (época romana): <b>100 m</b> del acceso en buen estado al apoyo T-151N</p> <p><u>Patrimonio arquitectónico inventariado:</u></p> <p>Cortijo Hierro: a <b>169 m</b> del apoyo T-151-02</p>	<p><u>Bienes de interés cultural</u></p> <p>Cortijo Serrano (Fortaleza Almohade). El vial de acceso al apoyo T-151N se ubica dentro del entorno de protección de 200 m.</p> <p><u>Otro patrimonio arqueológico inventariado:</u></p> <p>Piscina de Los Arcos (época romana): <b>40 m</b> del apoyo T-151-11</p> <p>Cortijo nuevo (época romana): <b>100 m</b> del acceso en buen estado al apoyo T-151N</p> <p><u>Patrimonio arquitectónico inventariado:</u></p> <p>Cortijo Hierro: a <b>40 m</b> del acceso a acondicionar al apoyo T-151-04, existente a acondicionar y a <b>309 m</b> del apoyo T-151-04</p>
Planeamiento urbanístico	Potenciales incompatibilidades urbanísticas	Existencia de limitaciones urbanísticas	No se han identificado restricciones específicas	No se han identificado restricciones específicas	No se han identificado restricciones específicas, aunque en general
Calidad ambiental	Campos electromagnéticos e impacto acústico	Edificaciones situadas a menos de 100 m de distancia	<b>2</b> (construcciones vinculadas a la actividad agrícola)	<b>2</b> (construcción agrícola y piscina municipal actualmente abandonada)	<b>1</b> (construcción agrícola)
		Distancia a núcleo urbano (m)	El apoyo más cercano (T-151-13) se sitúa a <b>1,3 km</b> del núcleo de Ronda. En conjunto, es el trazado que <b>más se aleja</b> del núcleo urbano.	El apoyo más cercano (T-151-14) se sitúa a <b>1,3 km</b> del núcleo de Ronda. En conjunto, es el trazado que <b>más se acerca</b> al núcleo urbano.	El apoyo más cercano (T-151-13) se sitúa a <b>1,3 km</b> del núcleo de Ronda.

Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C			
<b>PAISAJE</b>										
Paisaje	Afección a elementos singulares	Superficie afectada (m <sup>2</sup> )	Sin afección Tajo de Ronda a 4,6 km de distancia (T-151-13) Conjunto histórico de Ronda a 3,6 km de distancia (T-151-13)		Sin afección Tajo de Ronda a 4,6 km de distancia (T-151-14) Conjunto histórico de Ronda a 3,6 km de distancia (T-151-14)		Sin afección Tajo de Ronda a 4,6 km de distancia (T-151-13) Conjunto histórico de Ronda a 3,6 km de distancia (T-151-13)			
	Visibilidad de la infraestructura	Distancia a miradores / carreteras paisajísticas	Mirador del Pino: <b>6,3 km</b> (T-151-13) M. del Puerto del Viento: <b>6,3 km</b> (T-151N)	<b>2</b>	Mirador del Pino: <b>5,7 km</b> (T-151-06) M. del Puerto del Viento: <b>6,3 km</b> (T-151N)	1	Mirador del Pino: <b>6,3 km</b> (T-151-13) M. del Puerto del Viento: <b>6,3 km</b> (T-151N)	<b>2</b>		
			Carretera de Ronda a Coín: <b>1 cruce</b>	<b>1</b>	Carretera de Ronda a Coín: <b>1 cruce</b>	<b>1</b>	Carretera de Ronda a Coín: <b>1 cruce</b>	<b>1</b>		
		Superficie con visibilidad en un entorno de 5 km (ha)	Número de apoyos	Superficie (ha)	<b>2</b>	Número de apoyos	Superficie (ha)	1	Número de apoyos	Superficie (ha)
			de 1 a 9	1.135,00		de 1 a 9	985,75		de 1 a 9	1.027,09
	de 10 a 14	<b>422,72</b>		de 10 a 15	<b>475,34</b> (183,61 corresponden a 15 apoyos)		de 10 a 14	<b>415,58</b>		
	Total	<b>1.557,73</b>	1	Total	<b>1.461,09</b>	<b>2</b>	Total	<b>1.442,67</b>		
	Sup. con visibilidad dentro de SU urbano o núcleos rurales	Los apoyos más cercanos a la SE se alejan más del núcleo urbano de Ronda que en las demás alternativas. La casa rural Aurelia se sitúa a prácticamente medio kilómetro de distancia del trazado	<b>2</b>	Se trata de la alternativa que, en su conjunto, más se acerca al núcleo de Ronda. La casa rural Aurelia se sitúa a 148 m, por lo que recibiría un claro impacto visual.	1	Los apoyos más cercanos a la SE se acercan más del núcleo urbano de Ronda que en la alternativa A. La casa rural Aurelia se sitúa a 154 m, por lo que recibiría un claro impacto visual.	1			
	<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>									



Tabla 34. Alternativas de trazado de la E/S de la L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Aspecto	Impacto teórico / Condicionante	Indicador <sup>12</sup>	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B		ALTERNATIVA C	
Catástrofes y accidentes graves	Inundaciones	Superficie inundable (m <sup>2</sup> )	Ocup. permanente apoyos: <b>Sin afección</b> Accesos: <b>Sin afección</b>	<b>2</b>	Ocup. permanente apoyos: <b>Sin afección</b> Accesos: <b>3.258 m<sup>2</sup></b>	1	Ocup. permanente apoyos: <b>Sin afección</b> Accesos: <b>Sin afección</b>	<b>2</b>
	Sismicidad (terremotos)	Aceleración sísmica	Según el mapa de peligrosidad sísmica del IGN, el valor de aceleración sísmica de Ronda es de <b>0.08</b> (percepción del temblor moderada y daño potencial leve).	<b>1</b>	Según el mapa de peligrosidad sísmica del IGN, el valor de aceleración sísmica de Ronda es de <b>0.08</b> (percepción del temblor moderada y daño potencial leve).	<b>1</b>	Según el mapa de peligrosidad sísmica del IGN, el valor de aceleración sísmica de Ronda es de <b>0.08</b> (percepción del temblor moderada y daño potencial leve).	<b>1</b>
	Incendios	Superficie en zona de riesgo de incendio (m <sup>2</sup> )	Todo el término municipal de Ronda corresponde a zona de riesgo de incendio, por lo que toda la superficie de la alternativa (179.097 m <sup>2</sup> ) está en zona de riesgo.	<b>1</b>	Todo el término municipal de Ronda corresponde a zona de riesgo de incendio, por lo que toda la superficie de la alternativa (194.804 m <sup>2</sup> ) está en zona de riesgo.	<b>1</b>	Todo el término municipal de Ronda corresponde a zona de riesgo de incendio, por lo que toda la superficie de la alternativa (171.697 m <sup>2</sup> ) está en zona de riesgo.	<b>1</b>
<b>PONDERACIÓN FINAL</b>				<b>73</b>		58		69

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

Después de evaluar mediante ponderación numérica al conjunto de indicadores del medio físico, biológico, socioeconómico, paisajístico y de vulnerabilidad del proyecto considerados para cada una de las tres alternativas de la línea de E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo, se concluye que la **alternativa A es la más favorable** (ha obtenido una puntuación de 73, superior las alternativas B y C, con una puntuación de 58 y 69 respectivamente).

La alternativa B tiene una longitud superior a las otras dos y un apoyo más, y eso explica que, en la mayoría de los indicadores utilizados, se vea desfavorecida en comparación a las otras dos alternativas.

Las alternativas A y C coinciden en gran parte del trazado, a excepción del último tramo, el de entrada a la SE Ronda 400kV, en que el trazado varía. Esto explica que, para la mayor parte de los indicadores, obtengan una puntuación muy similar. El tramo en que los trazados entre las alternativas A y C se diferencian es una zona agrícola con presencia de infraestructuras (vía de tren y carretera). Al final, la diferencia de puntuación es mínima y se puede considerar, desde un punto de vista global, que estas dos alternativas tienen impactos similares, salvo por afecciones al patrimonio cultural y al turismo rural.

A continuación, se comentan uno a uno los indicadores que presentan diferencias entre alternativas, por lo que han sido determinantes en la puntuación global de cada una de ellas.

- En cuanto a la ocupación del suelo, la alternativa C es la que menor longitud tiene (4 km), con poca diferencia con la alternativa A (4,2 km). Las alternativas A y C se componen de 14 apoyos nuevos, mientras que la B tiene 15. Finalmente, la alternativa A es la que tiene menor afección por accesos.
- Por lo que respecta a la pendiente, la alternativa B es más favorable, ya que transcurre por terrenos más planos. La alternativa C es ligeramente más favorable que la A.
- Por lo que respecta a los cauces, la alternativa B es la más desfavorable, ya que implica 3 cruzamientos a cauces, mientras que las demás solamente 2.
- Si analizamos la afección a masas forestales, la alternativa B, que pasa mayoritariamente por zonas de cultivo, es la mejor. Si comparamos las alternativas A y C, la A es más favorable por lo que respecta a afección por accesos de nueva construcción, mientras que la C es más favorable en la afección por servidumbres.
- En cuanto a la afección a áreas de sensibilidad para la avifauna, la alternativa B es más desfavorable, ya que tiene un tramo de más de 4 km dentro del ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas, mientras que las alternativas A y C tienen afecciones inferiores.
- En lo que respecta a la conectividad ecológica, la alternativa B es la más favorable, ya que es la que menor afección supone sobre la red básica de infraestructura verde a escala regional: RN2000, PIC o API.
- Las alternativas A y C son más favorables en lo que respecta a la afección a reservas de la Biosfera y a áreas de Importancia para las Aves (IBA).

- Si valoramos la afección a hábitats de interés comunitario, la alternativa A es la más favorable, ya que es la que implica menor afección derivada de actuaciones en accesos. Por lo que respecta a las servidumbres, esta alternativa sería la menos favorable para los hábitats de interés comunitario, pero al no ser necesarias talas, la afección directa a los HICs no se producirá.
- En cuanto a la afección a zonas de cultivo, la alternativa B es claramente más desfavorable, ya que supone unas ocupaciones permanentes por apoyos y una afección por acondicionamiento de accesos superior.
- Las alternativas B y C implican una mayor proximidad a un alojamiento de turismo rural (casa Rural Aurelia), de 171m y 183m respectivamente, en comparación con la alternativa A (475m).
- Las alternativas A y C se alejan a más de 1 km del aeródromo de Ronda, mientras que la alternativa B se encuentra a 453 m de distancia de esta infraestructura.
- Por lo que respecta al patrimonio cultural, en todas las alternativas el vial de acceso al apoyo T-151N afecta el bien arqueológico llamado “Cortijo Serrano” pero, además, las alternativas B y C tienen un trazado mucho más cercano al elemento del patrimonio arqueológico *Piscina de los Arcos*, situado a solo 40 m de distancia.
- La alternativa A es la que, en su conjunto, más se aleja del núcleo urbano de Ronda.
- En lo que respecta a la visibilidad de los apoyos de cada una de las alternativas, las diferencias de superficie afectada no son significativas. La alternativa B es visible desde un número superior de apoyos (15 frente a los 14 de las otras 2 alternativas). Además, la alternativa A es la menos visible desde zonas urbanas.
- En cuanto a las zonas inundables, 3.258 m<sup>2</sup> de accesos de la alternativa B se sitúan en zona inundable, mientras que las alternativas A y C no implican la construcción de apoyos ni acondicionamiento de accesos en zona inundable.



## 5. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES

Se consideran efectos potenciales aquellas posibles incidencias de carácter socioambiental imputables a la construcción, explotación y desmantelamiento, como consecuencia de la ejecución del proyecto de la “SE Ronda 400 kV y E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo, para alimentación al eje ferroviario TAV-11 Antequera (Bobadilla)-Algeciras, en la provincia de Málaga”.

Para la identificación de los efectos potenciales se realiza un listado de las diferentes acciones que de forma evidente o potencial van a tener un impacto sobre alguno de los elementos del medio. Se tienen en cuenta las operaciones propias de la obra o ejecución del mismo, así como aquellas relativas a la fase de funcionamiento.

Paralelamente se enumeran los elementos o características del medio, tanto natural como socioeconómico, que pueden sufrir algún cambio en sus propiedades (impacto) debido a la realización de las actuaciones del proyecto.

Entre los efectos potenciales se consideran efectos significativos aquellos que se manifiestan como modificaciones del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzcan o puedan producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.

En último lugar se realiza una caracterización de los impactos detectados que han sido considerados significativos de manera que, una vez planteadas las medidas preventivas y correctoras que se describirán en el siguiente capítulo, se podrá realizar la valoración de los mismos, tal y como establece la normativa de evaluación de impacto ambiental (Ley 9/2018, de 5 de diciembre, que modifica la ley 21/2013, de 9 de diciembre).

## 5.1. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA LA SE RONDA 400 KV

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
<b>MEDIO FÍSICO</b>			
Calidad del aire	Incremento de polvo en suspensión y emisión de gases de combustión	<p>La magnitud de las obras a realizar no supone una afección significativa sobre la calidad del aire por incremento de polvo en suspensión o por emisión de gases de combustión.</p> <p>Además, no hay núcleos de población en las proximidades de la SE Ronda 400 kV objeto de estudio, por lo que no se prevén afecciones a la población de la zona. Ronda es el núcleo de población más cercano y se sitúa a más de 1 km al oeste.</p> <p>Las viviendas aisladas más cercanas identificadas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 viviendas a unos 270 m al oeste de la SE.</li> <li>- 2 viviendas a unos 190 m al suroeste de la SE (al lado de la actividad Montajes Industriales Caorza).</li> <li>- 1 vivienda a unos 155 m al sur de la SE (detrás de la actividad Montajes Industriales Caorza).</li> <li>- 2-3 viviendas a unos 360 m al noreste.</li> <li>- Viviendas aisladas a unos 320 m al noroeste/norte de la SE.</li> </ul>	Poco significativo
Cambio climático	Contribución al cambio climático	La metodología adoptada por REE para el análisis de ciclo de vida de una subestación eléctrica aérea está basada en los criterios establecidos en la norma ISO 14044 (Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. Diciembre 2006),	La metodología adoptada por REE para el análisis de ciclo de vida de una subestación eléctrica aérea está basada en los criterios establecidos en la norma ISO 14044, considerando las siguientes etapas, procesos y actividades unitarios en fase de explotación:

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV				
		<p>considerando las siguientes etapas, procesos y actividades unitarios en fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro de elementos y materiales: esta etapa contempla los procesos de fabricación y suministro de los materiales necesarios para la construcción de la subestación.</li> <li>Construcción de la subestación: incluye el transporte de los materiales y elementos a obra, los movimientos de maquinaria y la obra civil. En esta etapa también se contemplan los desplazamientos de personal para la dirección y control de los distintos aspectos de la obra, así como la gestión de los residuos generados.</li> </ul> <p>Para la subestación en estudio, el balance de emisiones de gases GEI asociadas a la fase de construcción es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="734 954 1375 1066"> <tr> <td>Huella de carbono construcción (t CO<sub>2</sub>eq)</td> <td>                     Suministro: 9.331                      Construcción: 1.492  <b>TOTAL=10.823</b> </td> </tr> </table> <p>El efecto se producirá solamente durante la fase de obras, por lo que se considera un impacto <b>no significativo</b>.</p>	Huella de carbono construcción (t CO <sub>2</sub> eq)	Suministro: 9.331 Construcción: 1.492 <b>TOTAL=10.823</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explotación: en esta etapa se incluyen los procesos y actividades relativos al funcionamiento, a la inspección y al mantenimiento de la subestación. Los aspectos relativos al transporte de electricidad (balance eléctrico) no se han considerado en esta fase del proyecto.</li> </ul> <p>Para la subestación en estudio, el balance de emisiones de gases GEI asociadas a la fase de explotación es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="1406 738 2040 786"> <tr> <td>Huella de carbono explotación (t CO<sub>2</sub>eq)</td> <td><b>9.853</b></td> </tr> </table> <p>Por la magnitud del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre el cambio climático, con lo que tampoco se prevé interacción con otros factores. Por ello consideramos que globalmente el efecto sobre el cambio climático es <b>no significativo</b>.</p> <p>Por otro lado, las funciones de las nuevas infraestructuras son de suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras. Dicha línea tiene carácter prioritario y de alto valor estratégico para el transporte ferroviario de mercancías, al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte. En consecuencia, hay que considerar que las actuaciones previstas tienen por objetivo potenciar un medio de transporte que no utiliza la combustión de combustibles fósiles, y por lo tanto no emite gases que contribuyen al cambio climático, por lo que se puede considerar</p>	Huella de carbono explotación (t CO <sub>2</sub> eq)	<b>9.853</b>
Huella de carbono construcción (t CO <sub>2</sub> eq)	Suministro: 9.331 Construcción: 1.492 <b>TOTAL=10.823</b>						
Huella de carbono explotación (t CO <sub>2</sub> eq)	<b>9.853</b>						

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

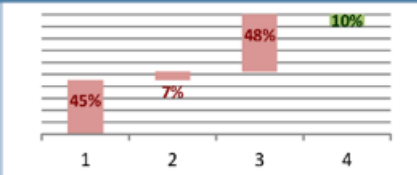
Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV																
		<p>que el proyecto tiene un <b>impacto positivo</b> sobre el cambio climático.</p> <p>A continuación, se adjunta el resumen del cálculo de la Huella de Carbono realizado (ver también anexo adjunto al presente DA).</p> <div data-bbox="819 600 1946 935" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Cálculo Teórico Basado en Datos de Proyecto</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">                     Fecha: 03/09/2019                      Id: SE RONDA 400KV                      Lugar: RONDA                      Tipo Instalación: GIS                      Tensión kV: 400                      Posiciones: 2                      Vida Útil años: 40                 </td> <td style="width: 50%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>tCO2eq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Suministro</td> <td>9.331</td> </tr> <tr> <td>2 Construcción</td> <td>1.492</td> </tr> <tr> <td>3 Explotación</td> <td>9.853</td> </tr> <tr> <td>4 Desmantelamiento</td> <td>-1.977</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>18.699</b></td> </tr> <tr> <td><b>Emisiones GEI/Posic</b></td> <td><b>9.350</b></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </table>  </div>	Fecha: 03/09/2019 Id: SE RONDA 400KV Lugar: RONDA Tipo Instalación: GIS Tensión kV: 400 Posiciones: 2 Vida Útil años: 40	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>tCO2eq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Suministro</td> <td>9.331</td> </tr> <tr> <td>2 Construcción</td> <td>1.492</td> </tr> <tr> <td>3 Explotación</td> <td>9.853</td> </tr> <tr> <td>4 Desmantelamiento</td> <td>-1.977</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>18.699</b></td> </tr> <tr> <td><b>Emisiones GEI/Posic</b></td> <td><b>9.350</b></td> </tr> </tbody> </table>	Etapa	tCO2eq	1 Suministro	9.331	2 Construcción	1.492	3 Explotación	9.853	4 Desmantelamiento	-1.977	<b>TOTAL</b>	<b>18.699</b>	<b>Emisiones GEI/Posic</b>	<b>9.350</b>	<p>que el proyecto tiene un <b>impacto positivo</b> sobre el cambio climático.</p>
Fecha: 03/09/2019 Id: SE RONDA 400KV Lugar: RONDA Tipo Instalación: GIS Tensión kV: 400 Posiciones: 2 Vida Útil años: 40	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>tCO2eq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Suministro</td> <td>9.331</td> </tr> <tr> <td>2 Construcción</td> <td>1.492</td> </tr> <tr> <td>3 Explotación</td> <td>9.853</td> </tr> <tr> <td>4 Desmantelamiento</td> <td>-1.977</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>18.699</b></td> </tr> <tr> <td><b>Emisiones GEI/Posic</b></td> <td><b>9.350</b></td> </tr> </tbody> </table>	Etapa	tCO2eq	1 Suministro	9.331	2 Construcción	1.492	3 Explotación	9.853	4 Desmantelamiento	-1.977	<b>TOTAL</b>	<b>18.699</b>	<b>Emisiones GEI/Posic</b>	<b>9.350</b>				
Etapa	tCO2eq																		
1 Suministro	9.331																		
2 Construcción	1.492																		
3 Explotación	9.853																		
4 Desmantelamiento	-1.977																		
<b>TOTAL</b>	<b>18.699</b>																		
<b>Emisiones GEI/Posic</b>	<b>9.350</b>																		
Suelo, litología y geomorfología	Ocupación del suelo y zona de servidumbre	La <b>ocupación temporal</b> será objeto de restauración la superficie no ocupada permanentemente.	<p><b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m<sup>2</sup> (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m<sup>2</sup> (854 m<sup>2</sup> SE REE + 1.229 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m<sup>2</sup></p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m<sup>2</sup></p>																
	Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas		<b>No se prevé</b>																
	Afección a elementos de interés geológico	<b>No se afectan</b> elementos de interés geológico. El más cercano es "Tajo de Ronda", situado a 3,9 km de distancia.	<b>No se prevé</b>																
Edafología	Contaminación de suelos	<b>No se prevé.</b> Únicamente en caso de derrames accidentales durante las tareas de construcción.	<b>No se prevé.</b> Únicamente en caso de derrames accidentales durante las tareas de mantenimiento.																



Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Riesgos geológicos	Incremento del riesgo de erosión	Los movimientos de tierra en las ocupaciones temporales y permanentes pueden dejar una superficie de suelo desprovista de vegetación que puede incrementar el riesgo de erosión.  La parcela donde se ubica la SE Ronda 400 kV tiene un pendiente del 2,18%, por lo que el <b>riesgo de erosión se puede considerar bajo</b> .	Los taludes generados por la implantación de la SE Ronda 400 kV (SE y acceso) pueden incrementar el riesgo de erosión mientras estén desprovistos de vegetación, pero estos serán <b>poco importantes</b> , a presentar, la parcela donde se emplazará, desniveles poco importantes (2%).
	Riesgo de desprendimientos	<b>No se prevé.</b> La SE Ronda 400 kV se emplaza en una superficie sin desniveles importantes (2%).	<b>No se prevé.</b> La SE Ronda 400 kV se emplaza en una superficie sin desniveles importantes (2%).
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje natural	La SE Ronda 400 kV se emplaza a unos 68 m del arroyo de los Arcos en su punto más cercano (noroeste de la SE). La SE queda lejos de la Zona de Dominio Público Hidráulico, aunque se sitúa dentro de la zona de policía (franja de 100 m a ambos lados del cauce).	La SE Ronda 400 kV se emplaza a unos 68 m del arroyo de los Arcos en su punto más cercano (noroeste de la SE). La SE queda lejos de la Zona de Dominio Público Hidráulico, aunque se sitúa dentro de la zona de policía (franja de 100 m a ambos lados del cauce).
	Pérdida de la calidad de las aguas superficiales	El nuevo acceso a la SE Ronda cruzará el arroyo de los Arcos, por lo que <b>sí que queda afectado el Dominio Público Hidráulico</b> .	El nuevo acceso a la SE Ronda cruzará el arroyo de los Arcos, por lo que <b>sí que queda afectado el Dominio Público Hidráulico</b> .
Hidrología subterránea	Impermeabilización del sustrato	El sector afectado <b>no presenta interés hidrogeológico</b> y, por otra parte, las cimentaciones no alcanzarán una profundidad ni superficie suficiente como para influir en las condiciones de permeabilidad del sustrato.	La SE ocupa 24.222 m <sup>2</sup> (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif). La ocupación del <b>nuevo acceso</b> (sin taludes) es de 5.651 m <sup>2</sup> . Estas <b>superficies verán modificadas sus condiciones de permeabilización del sustrato</b> .
	Pérdida de la calidad de las aguas subterráneas	Aun en caso de accidentes durante la fase de construcción (básicamente por vertidos de aceites o carburantes de los vehículos o maquinaria de obras), la afectación de la calidad de las aguas subterránea sería <b>no significativa</b> .	Aun en caso de accidentes durante la fase de mantenimiento (básicamente por vertidos de aceites o carburantes de los vehículos o maquinaria de obras), la afectación de la calidad de las aguas subterránea sería <b>no significativa</b> .

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
<b>BIODIVERSIDAD</b>			
Cobertura vegetal	Eliminación de la cobertura vegetal natural	La SE Ronda 400kV se emplaza en una parcela que actualmente es un campo de cultivo (cultivos de secano extensivos), por lo que <b>no se prevé</b> que durante la fase de obras se afecte a vegetación natural; ningún árbol queda afectado por la construcción de la SE.	La SE Ronda 400kV se emplaza en una parcela que actualmente es un campo de cultivo (cultivos de secano extensivos), por lo que <b>no se afecta</b> a vegetación natural; <b>ningún árbol</b> queda afectado por la implementación de la SE.
Usos del suelo	Modificación de los usos del suelo actuales	La <b>ocupación temporal</b> será objeto de restauración la superficie no ocupada permanentemente. Naturaleza del terreno de las parcelas donde se implantará la SE Ronda 400 kV, según fichas catastrales de las parcelas 108 y 109 del Polígono 45 de Ronda: Agrario (Labor o Labradío secano 03).	Las nuevas ocupaciones <b>verán modificado su uso</b> , que actualmente es agrícola, y que pasará a tener un uso de sistema de infraestructura energética. <b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m <sup>2</sup> (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif). <b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m <sup>2</sup> (854 m <sup>2</sup> SE REE + 1.229 m <sup>2</sup> SE Adif). <b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m <sup>2</sup> <b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m <sup>2</sup>
Especies protegidas y de especial interés	Afección a vegetación protegida, amenazada o de interés	La SE Ronda 400 kV y su acceso se emplazan en parcelas que actualmente son campos de cultivo (cultivos de secano extensivo), por lo que <b>no se afecta a vegetación natural</b> (no se afecta a ninguna especie arbustiva o arbórea). Referente a las especies de fauna potencialmente presentes, se comenta lo siguiente: <b>No sé prevé afectación a la flora natural</b> durante la construcción de la SE Ronda 400 kV ni del acceso (situada en un campo de uso agrícola actualmente). Aun así, se citan las especies con algún nivel de protección potencialmente presentes según la cartografía de referencia.	Durante la fase mantenimiento hay que tener en cuenta las especies citadas anteriormente (fase de construcción), aunque en condiciones normales <b>no se prevén afectaciones a la vegetación natural</b> .

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
		<p>Según la cartografía de referencia (<i>localizador de especies de flora amenazada y de interés de Andalucía en cuadrículas de 1x1 km de la Junta de Andalucía</i>), donde se ubica la SE Ronda 400 kV y su acceso hay presencia potencial de las siguientes especies de flora protegidas o de interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Ilex aquifolium</i> (acebo)</li> </ul> <p>Según la cartografía de referencia (<i>visor de especies protegidas en cuadrículas de 5x5 de la Junta de Andalucía</i>), la zona donde se ubica la SE Ronda 400 kV y su acceso hay presencia potencial de las siguientes especies de flora protegidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Carduus rivasgodayanus</i> (cardo)</li> <li>○ <i>Cystus fontanesii</i> subsp. <i>plumosus</i> (bolilna)</li> <li>○ <i>Haplophyllum linifolium</i> (ruda, ruda de romero)</li> <li>○ <i>Prunus avium</i> (cerezo silvestre)</li> <li>○ <i>Zannichellia peltata</i> (planta acuática del género Potamogetonaceae)</li> </ul> <p>Según las consultas realizadas en el visor “puntos de localización de flora andaluza”, actualizado a 7 de mayo de 2019, se confirma que la SE Ronda 400 kV no afecta a ningún de los ejemplaros cartografiados.</p> <p>Finalmente, durante el trabajo de campo realizado tampoco se ha detectado ninguna especie protegida ni de interés. La ocupación de la SE se sitúa en un campo de labranza por lo que no hay afectación a la vegetación natural.</p>	

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Hábitats faunísticos	Alteración de hábitats faunísticos	La SE Ronda 400 kV se emplaza en una parcela que actualmente es un campo de cultivo (cultivos de secano extensivos), por lo que <b>no se prevé afectación a ningún hábitat natural</b> durante las operaciones de construcción. Tampoco se prevé afectación por la construcción del acceso, que pasa por zona agrícola.	La SE Ronda 400 kV se emplaza en una parcela que actualmente es un campo de cultivo (cultivos de secano extensivos), por lo que <b>no se afecta a ningún hábitat natural</b> durante las operaciones de mantenimiento. Tampoco se prevé afectación por la construcción del acceso, que pasa por zona agrícola.
	Molestias a la fauna	Las molestias a la fauna, una vez constatado que no se afectan directamente áreas de nidificación, supondrá una afección <b>poco significativa</b> puesto que el entorno inmediato ofrece características de hábitat similares y la fauna desplazada podrá desarrollarse sin más consecuencias. Por otra parte, la incidencia sobre el terreno por parte de las obras de ejecución de proyecto será localizada y temporal, con lo que una vez finalizadas las obras, se recuperará la funcionalidad del espacio.	El ruido emitido por la nueva SE Ronda 400 kV (transformadores), al ser constante y de baja intensidad, puede favorecer a una fácil adaptación a los animales normalmente presentes en el entorno. Se trata de un impacto <b>poco significativo</b> .
Fauna	Especies de fauna de interés	<p><b>No sé prevé</b> afectación a la fauna durante la construcción de la SE Ronda 400 kV (situada en un campo de uso agrícola actualmente). Aun así, se citan las especies con algún nivel de protección potencialmente presentes según la cartografía de referencia.</p> <p>Según la cartografía de referencia, la cuadrícula 1x1 km de la consejería de medio ambiente, donde se ubica la SE Ronda 400 kV hay presencia potencial de las siguientes especies de fauna protegidas o de interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Austropotamobius pallipes</i> (cangrejo de río europeo, catalogado como “en peligro de extinción según el Decreto 23/2012). Presencia en el río Guladalevín Grande (situado a más de 3 km de distancia), por lo tanto, si afección.</li> </ul>	Durante la fase mantenimiento hay que tener en cuenta las especies citadas anteriormente (fase de construcción) aunque en condiciones normales <b>no se prevén afectaciones ni molestias a la fauna de interés</b> .

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
		<p>Según la cartografía de referencia (<i>visor de especies protegidas en cuadrículas de 5x5 de la Junta de Andalucía</i>), la zona donde se ubica la SE Ronda 400 kV hay presencia potencial de las siguientes especies de fauna protegidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Gyps fulvus</i> (buitre leonado)</li> <li>○ <i>Miniopterus schreibersii</i> (murciélago de cueva). Según informe de consejería de medio ambiente presente en la cueva del Vampirillo, Aguilera o Chorrea.</li> <li>○ <i>Myotis blythii</i> (murciélago ratonero mediano)</li> <li>○ <i>Myotis myotis</i> (murciélago ratonero grande)</li> <li>○ <i>Myotis myotis / m. blythii</i> (murciélago ratonero mediano)</li> <li>○ <i>Pelodytes ibericus</i> (sapillo moteado ibérico)</li> <li>○ <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (murciélago grande de herradura)</li> <li>○ <i>Rhinolophus mehelyi</i> (murciélago mediano de herradura)</li> <li>○ <i>Rhinolophus euryale</i> (murciélago mediterráneo de herradura)</li> <li>○ <i>Salamandra salamandra subsp. Longirostris</i> (salamandra penibética)</li> </ul> <p>Según el informe de la consejería de medio ambiente y ordenación del territorio, en el ámbito de estudio no hay presencia de águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>) aunque en las inmediaciones (cerca del límite) hay tres territorios reproductores (catalogada como vulnerable según el Decreto 23/2012).</p> <p>Halcón peregrino y colonia de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda (a menos de 5 km de la SE Ronda 400 kV), Especies en</p>	

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
		<p>Régimen de Protección Especial según el Decreto 23/2012 de 14 de febrero.</p> <p>La SE Ronda 400 kV se sitúa dentro del área de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (acuerdo de 18 de enero de 2011. Anexo III) por potencial presencia de alimoche (<i>Nephron perncopterus</i>). Categoría de amenaza del alimoche: EN (Andalucía) y VU (España).</p> <p>Tampoco se prevé afectación por la construcción del acceso, que pasa por zona agrícola.</p>	
Avifauna	Riesgo de colisión y de electrocución	<b>No se prevé</b> durante la fase de las obras.	<p><b>Posibles molestias</b> de la implantación de la SE Ronda puede implicar cierto <b>riesgo de colisión</b>, aunque este impacto es más probable en la línea de E/S que en la propia SE.</p> <p>La SE Ronda 400 kV se sitúa dentro del área de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (acuerdo de 18 de enero de 2011. Anexo III) por presencia de alimoche (<i>Nephron perncopterus</i>).</p>
Otros espacios de interés faunístico	Afección a muladares	<b>No se prevé.</b> El muladar más cercano es el de los Peñoncillos, situado a unos 4,9 km.	<b>No se prevé</b>
	Afección a cuevas de interés para quirópteros	<b>No se prevé.</b> La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e invernada muy importante. Se sitúa a 4,6 km de distancia del emplazamiento de la SE Ronda 400 kV.	<b>No se prevé.</b> La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e invernada muy importante. Se sitúa a 4,6 km de distancia del emplazamiento de la SE Ronda 400 kV.
Conectividad ecológica	Afección a la infraestructura verde del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	<b>Sin afección</b> a la red básica de infraestructura verde a escala regional. El emplazamiento se sitúa en un área de refuerzo (AR)	<b>Sin afección</b> a la red básica de infraestructura verde a escala regional. El emplazamiento se sitúa en un área de refuerzo (AR)

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Espacios Naturales protegidos	Afección a espacios incluidos en la Red Natura 2000	En la zona donde se prevén las actuaciones previstas <b>no pertenece a ningún espacio ZEC o ZEPA</b> , perteneciente a la Red Natura 2000. El espacio Red Natura más cercano es el denominado Sierra de las Nieves (con código ES6170006), a unos 6,5 km al sureste.	En la zona donde se prevén las actuaciones previstas <b>no pertenece a ningún espacio ZEC o ZEPA</b> , perteneciente a la Red Natura 2000. El espacio Red Natura más cercano es el denominado Sierra de las Nieves (con código ES6170006), a unos 6,5 km al sureste.
	Afección a la Reserva de la Biosfera	<p><b>La SE Ronda 400 kV se sitúa dentro de las siguientes reservas de la Biosfera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intercontinental del mediterráneo.</b></li> <li>- <b>Sierra de las nieves y su entorno.</b></li> </ul> <p>Afectación de las ocupaciones temporales necesarias para la construcción de la SE Ronda 400 kV en zona terrestre tampón de la Reserva intercontinental del Mediterráneo (regulación más restrictiva).</p>	<p><b>La SE Ronda 400 kV se sitúa dentro de las siguientes reservas de la Biosfera:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Intercontinental del mediterráneo.</b></li> <li>- <b>Sierra de las nieves y su entorno.</b></li> </ul> <p><b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m<sup>2</sup> (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m<sup>2</sup> (854 m<sup>2</sup> SE REE + 1.229 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m<sup>2</sup></p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m<sup>2</sup></p>
	Áreas de Importancia para las Aves (IBAs)	<p><b>La SE Ronda 400 kV se sitúa dentro de las siguiente IBA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sierras de Ubrique y Grazalema</b></li> </ul> <p>Afectación de las ocupaciones temporales necesarias para la construcción de la SE Ronda 400 kV al IBA.</p>	<p><b>La SE Ronda 400 kV se sitúa dentro de las siguiente IBA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sierras de Ubrique y Grazalema</b></li> </ul> <p><b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m<sup>2</sup> (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m<sup>2</sup> (854 m<sup>2</sup> SE REE + 1.229 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m<sup>2</sup></p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m<sup>2</sup></p>

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	El emplazamiento de la SE Ronda 400 kV <b>no afecta a ningún HIC.</b>	El emplazamiento de la SE Ronda 400 kV <b>no afecta a ningún HIC.</b>
	Afección a otros espacios protegidos	<b>No hay afección a otros espacios protegidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RNEPA)</li> <li>- Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga</li> <li>- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales</li> </ul>	<b>No hay afección a otros espacios protegidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RNEPA)</li> <li>- Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga</li> <li>- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales</li> </ul>
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
Población	Ocupación del suelo	<b>Ocupación temporal</b> necesaria para el desarrollo de las operaciones de construcción de la SE Ronda 400 kV. Parcelas catastrales afectadas por las operaciones de construcción de la SE Ronda 400 kV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polígono 45 – parcela 108 del TM de Ronda</li> <li>- Polígono 45 – parcela 109 del TM de Ronda</li> </ul>	<b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m <sup>2</sup> (20.222 m <sup>2</sup> SE REE + 4.389 m <sup>2</sup> SE Adif). <b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m <sup>2</sup> (854 m <sup>2</sup> SE REE + 1.229 m <sup>2</sup> SE Adif). <b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m <sup>2</sup> <b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m <sup>2</sup> Parcelas catastrales afectadas por las operaciones de construcción de la nueva SE Ronda 400 kV. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polígono 45 – parcela 108 del TM de Ronda</li> <li>- Polígono 45 – parcela 109 del TM de Ronda</li> </ul>
	Molestias e incomodidades a la población	<b>No hay núcleos de población en las proximidades</b> de la de la SE Ronda 400 kV objeto de estudio. Ronda es el núcleo de población más cercano y se sitúa a más de 1 km al oeste. Las viviendas aisladas más cercanas identificadas son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 viviendas a unos 270 m al oeste de la SE.</li> </ul>	En cuanto a la generación de campos electromagnéticos de la SE Ronda 400 kV, <b>no se prevén afectaciones</b> a la población. La SE Ronda 400 kV se sitúa en un entorno sin núcleos de población cercanos, solamente con algunas viviendas aisladas cercanas (en ningún caso a una distancia menos a los 190 m).



Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 viviendas a unos 190 m al suroeste de la SE (al lado de la actividad Montajes Industriales Caorza).</li> <li>- 1 vivienda a unos 155 m al sur de la SE (detrás de la actividad Montajes Industriales Caorza).</li> <li>- 2-3 viviendas a unos 360 m al noreste.</li> </ul> <p>El incremento del ruido, la generación de polvo y emisión de gases de los vehículos y maquinaria de las obras, así como por las interrupciones puntuales del tráfico rodado no generará molestias importantes a la población.</p>	<p><b>Tampoco se prevé</b> que el <b>ruido</b> de los transformadores de la SE Ronda 400 kV suponga molestias para la población, ya que serán ruidos de baja intensidad que solo serán audibles des del entorno más inmediato a la SE Ronda 400 kV.</p>
Actividades económicas	Generación de empleo	<p>Las obras pueden favorecer la generación de nuevos puestos de trabajo de forma directa o indirecta (por mayor afluencia en el sector hotelero o en la restauración), por lo que se considera un <b>impacto positivo</b>.</p>	<p>Las tareas de mantenimiento pueden favorecer la generación de empleo de forma directa o indirecta (por mayor afluencia en el sector hotelero o en la restauración), por lo que se considera un <b>impacto positivo</b>.</p>
	Actividades productivas	<p>Las obras de la SE Ronda 400 kV, podrían <b>afectar al cultivo</b> de las parcelas donde se emplazan, ya sea en la superficie de implantación de la nueva infraestructura, como por la apertura del acceso a la SE Ronda 400 kV y a la zona de las obras (ocupaciones temporales durante la fase de construcción).</p> <p>El grado de afectación (o la no afectación) a los cultivos presentes <b>dependerá de la época del año</b> en que se inicien las obras: si es antes o después de la siembra, o de algún tipo de laboreo del terreno previo a la siembra o de la recolección.</p>	<p>La implantación de la afectará a aquellos terrenos que actualmente tiene un uso agrícola, concretamente cultivos herbáceos extensivos de secano.</p> <p><b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m<sup>2</sup> (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m<sup>2</sup> (854 m<sup>2</sup> SE REE + 1.229 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m<sup>2</sup></p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m<sup>2</sup></p> <p><b>La productividad agrícola de las parcelas se verá directamente afectada</b> al dejar de tener un uso (y una productividad) agrícola.</p>

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Recursos turísticos	Afección a recursos turísticos	<p>No se prevé. No hay elementos de interés turístico en las zonas cercanas a la SE Ronda 400 kV. Los alojamientos rurales o turísticos más cercanos que se han identificado son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casa rural Los Arcos: 307 m</li> <li>- Casa Rural Aurelia: 366 m</li> <li>- Casa Rural Villa Aurora: 649 m</li> <li>- Hotel Bodega el Juncal: 673 m</li> </ul>	<p>No se prevé. No hay elementos de interés turístico en las zonas cercanas a la SE Ronda 400 kV. Los alojamientos rurales o turísticos más cercanos que se han identificado son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casa rural Los Arcos: 307 m</li> <li>- Casa Rural Aurelia: 366 m</li> <li>- Casa Rural Villa Aurora: 649 m</li> <li>- Hotel Bodega el Juncal: 673 m</li> </ul>
Derechos mineros	Afección a Derechos Mineros	<p><b>No se prevé.</b> La explotación más cercana es una cantera situada a 3,5 km al este</p>	<p><b>No se prevé.</b> La explotación más cercana es una cantera situada a 3,5 km al este.</p>
Montes de Utilidad Pública	Afección a Montes de Utilidad Pública	<p><b>No se prevé.</b> La Dehesa del Marcadillo es el monte de utilidad pública más cercano y se sitúa a unos 3 km al oeste.</p>	<p><b>No se prevé.</b> La Dehesa del Marcadillo es el monte de utilidad pública más cercano y se sitúa a unos 3 km al oeste.</p>
Infraestructuras	Afección a infraestructuras y servicios	<p><b>No hay infraestructuras terceras ni servicios que queden directamente afectadas</b> por las obras de construcción de SE Ronda 400 kV, aunque en lo referente al movimiento de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción hay que tener en cuenta que la proximidad de las infraestructuras más cercanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras se sitúa a 21 m de distancia</li> <li>- La carretera más cercana, la A-366 se sitúa a 32 m de distancia</li> </ul>	<p><b>Impacto positivo</b>, el principal objetivo de esta instalación es alimentar el eje ferroviario Bobadilla-Algeciras, “la modernización de este eje, que está actualmente desfasado tecnológicamente y en cuanto a su capacidad, es fundamental para la actividad de mercancías de los puertos de Málaga y Algeciras, así como para hacer de Antequera el principal nodo logístico del sur de Europa”. Tal y como se desarrolla en el apartado 1.2 del presente documento, la Resolución de 30 de julio de 2018 incluyen una serie de actuaciones para el suministro a los nuevos desarrollos de la red de transporte de ferrocarril fundamentalmente para alta velocidad enmarcados en el Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)”. La estrategia del PITVI en cuanto a transporte ferroviario es “<b>garantizar el ejercicio de los derechos de los usuarios, a impulsar la calidad en la prestación de servicios, a fortalecer la cohesión territorial y la homogenización del tejido</b>”.</p>

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
	Contribución a la seguridad del transporte y distribución de energía eléctrica en la región	<b>No se prevé</b>	<p><b>ferroviario, y a impulsar el crecimiento económico por medio de la racionalización de la oferta de transporte, todo ello con criterios de eficiencia”.</b></p> <p>Las funciones que van a cumplir las nuevas infraestructuras (en este caso la SE Ronda 400 kV) son de <b>suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras</b>. Dicha línea tiene <b>carácter prioritario y de alto valor estratégico</b> para el transporte ferroviario de mercancías al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte.</p> <p>Referente a infraestructuras terceras, en las tareas de mantenimiento hay que tener en cuenta que la proximidad de las infraestructuras más cercanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La línea de ferrocarril de Bobadilla a Algeciras se sitúa a 21 m de distancia</li> <li>- La carretera más cercana, la A-366 se sitúa a 32 m de distancia</li> </ul> <p><b>Impacto positivo.</b> La nueva infraestructura va a contribuir en la seguridad del transporte y distribución de energía eléctrica en toda la región.</p>
Patrimonio cultural	Afección a elementos del patrimonio cultural	<p><b>No se prevén</b> afectaciones al patrimonio cultural.</p> <p>De la Memoria final de prospección arqueológica superficial del proyecto (se adjunta al presente documento como anexo) se identifican los siguientes impactos:</p> <p><b>Impactos sobre patrimonio arqueológico no inventariado:</b></p>	En fase de operación y mantenimiento <b>no se prevén</b> afectaciones al patrimonio cultural.

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Acueducto de los Arcos de Málaga/Acueducto de la Hidalga</b> (siglos XVIII y XIX): Este elemento patrimonial actualmente no se encuentra dentro del catálogo de la Delegación Territorial de Cultura y Patrimonio Histórico de Málaga, ni tampoco en el Instituto de Patrimonio Histórico Andaluz (IPHA). Se sitúa a unos 170 m del emplazamiento de la SE.</li> </ul> <p><b>Impactos sobre patrimonio arquitectónico no inventariado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Santa María</b> (contemporáneo): dentro de la poligonal de la SE de Ronda, se han identificado los restos de una estructura contemporánea de forma rectangular de 15X20 m <b>sin, a priori, valor desde el punto de vista cultural</b>. Posiblemente se trate de una pequeña casa de funcionalidad agrícola-ganadera. Estado: en ruinas. Sin la aplicación de medidas compensatorias, el impacto previsto sería moderado, pasando a ser compatible tras la aplicación de éstas.</li> </ul>	
Vías pecuarias	Afección a vías pecuarias	<p>El trazado de la cañada real de Málaga pasa cerca de la SE Ronda 400 kV, pero al otro lado de la línea de tren y de la carretera A-366 por lo que <b>no se prevé ninguna afectación</b> durante la fase de construcción.</p> <p>De todas formas, la cañada real de Málaga no está deslindada, por lo que se aplica el principio de cautela, en el que habría que respetar el ancho del camino (o carretera) que se considera que es la Vía Pecuaria, a cada lado de la misma. Se ha realizado consulta a la administración en este sentido.</p>	<p>El trazado de la cañada real de Málaga pasa cerca de la SE Ronda 400 kV, pero al otro lado de la línea de tren y de la carretera A-366 por lo que <b>no se prevé ninguna afectación</b> durante la fase de construcción.</p> <p>De todas formas, la cañada real de Málaga no está deslindada, por lo que se aplica el principio de cautela, en el que habría que respetar el ancho del camino (o carretera) que se considera que es la Vía Pecuaria, a cada lado de la misma. Se ha realizado consulta a la administración en este sentido.</p>


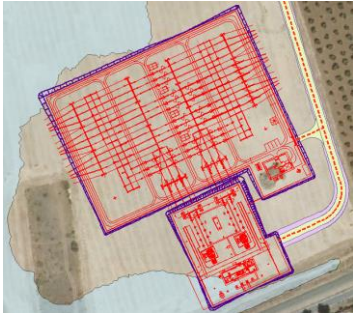
Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Planeamiento municipal	Compatibilidad con el ordenamiento urbanístico municipal	La SE Ronda 400 kV se emplaza, según el PGOU de Ronda (de 19/12/1991 y adaptación parcial a la LOUA en 19/02/2010), en Suelo No Urbanizable (SNU) de carácter natural o rural, concretamente <b>SNU-R1</b> (regadío tipo R1).	La SE Ronda 400 kV se emplaza, según el PGOU de Ronda (de 19/12/1991 y adaptación parcial a la LOUA en 19/02/2010), en Suelo No Urbanizable (SNU) de carácter natural o rural, concretamente SNU-R1 (regadío tipo R1). Del PGOU de Ronda se extrae: <i>Art.238.- Usos permitidos en SNU-R1 (...)</i> <i>F) Actuaciones de carácter infraestructural (...)</i> <b>F.5.-Instalación y construcción de infraestructura energética. (...)</b>
Nivel acústico	Incremento del nivel acústico	Las tareas de construcción de la SE Ronda 400 kV <b>pueden generar ruidos durante la fase de obras</b> . La SE Ronda 400 kV se sitúa alejada de núcleos de población (Ronda es el más cercano, pero se sitúa más de 1 km de distancia). Los ruidos generados durante las obras sí que pueden afectar a las viviendas desminadas que se sitúan cerca.	<b>No se prevén molestias por el ruido</b> de los transformadores de la SE Ronda 400 kV ya que serán ruidos de baja intensidad que solo serán audibles des del entorno más inmediato. En este sentido hay que tener presente que la SE Ronda 400 kV limita con infraestructuras ya existentes, concretamente la línea ferroviaria Bobadilla-Algeciras y en paralelo a ésta, la carretera A-366, fuentes de ruido que son más importantes que los de la propia SE.
Campos electromagnéticos (CEMs)	Generación de CEMs	<b>No se prevé</b>	El nuevo tramo de línea eléctrica aérea generará Campos Electromagnéticos, pero siempre muy por debajo del umbral de referencia para afectar a la salud de las personas. Aun así, <b>no se considera un impacto relevante</b> al tratarse de un entorno sin núcleos de población ni viviendas aisladas cercanas ya que estos CEM solo son detectables a los pocos metros de distancia de la infraestructura eléctrica.

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
<b>PAISAJE</b>			
Visibilidad	Impacto visual	<p>Durante la ejecución de las obras se observarán las consecuencias de las fases de construcción de la SE Ronda 400 kV; ocupaciones temporales, campos de material y maquinaria, movimientos de tierra, entre otros. Estas <b>perturbaciones visuales serán temporales y desaparecerán una vez finalicen las obras.</b></p>	<p>La SE Ronda 400 kV comportará un <b>impacto visual permanente</b> al entorno al tener una <b>ocupación importante</b> en cuanto a superficie.</p> <p>La SE Ronda 400 kV no será visible des de Ronda (núcleo de población más cercano). Sí que será visible des de las viviendas diseminadas más cercanas y así como también por los espectadores que utilicen las vías de comunicación de aquellas infraestructuras cercanas a la SE, concretamente la línea ferroviaria Bobadilla-Algeciras y en paralelo a ésta, la carretera A-366. Para más detalle, en el <b>anexo 1</b>, ver figura correspondiente a la visibilidad de la alternativa 1.</p>
Calidad paisajística	Degradación de la calidad paisajística	<p>La degradación de la calidad paisajística podría venir dada por el abandono de residuos y por la no restitución de las condiciones previas a las obras, principalmente en el entorno de las bases temporales de los apoyos. No obstante, <b>se contemplan actuaciones de restauración de las condiciones originales</b> del terreno, tanto desde el punto de vista estético como funcional.</p>	<p>Las nuevas ocupaciones permanentes son las siguientes:</p> <p><b>Ocupación pleno dominio</b> de la S.E: 24.222 m<sup>2</sup> (20.222 m<sup>2</sup> SE REE + 4.389 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación de los taludes</b> de la S.E: 2.074 m<sup>2</sup> (854 m<sup>2</sup> SE REE + 1.229 m<sup>2</sup> SE Adif).</p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (calzada)</b> = 5.651 m<sup>2</sup></p> <p><b>Ocupación del nuevo acceso (taludes)</b> = 2.281 m<sup>2</sup></p> <p>Estas <b>superficies verán modificada su uso</b>, que actualmente es agrícola, y que pasará a tener un uso de sistema de infraestructura energética. En este sentido, la SE Ronda 400 kV comportará un <b>impacto visual permanente al entorno.</b></p>

Tabla 35. Caracterización y valoración de impactos de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>			
Riesgo de inundaciones	Afección a áreas inundables	<p><b>Compatible.</b> Una pequeña parte de la SE Ronda 400kV y parte del nuevo acceso se encuentran en la zona inundable del arroyo de los arcos.</p> <p>Concretamente 624 m<sup>2</sup> de la SE Adif (parque sur) y 87 m<sup>2</sup> de la SE de REE (parque noroeste) y 1.870 m<sup>2</sup> del nuevo acceso (calzada + taludes) se encuentra en zona inundable. Se junta imagen donde se ve tramo del nuevo acceso previsto que pasa por zona inundable.</p> 	<p><b>Compatible.</b> Una pequeña parte de la SE Ronda 400kV y parte del nuevo acceso se encuentran en la zona inundable del arroyo de los arcos.</p> <p>Concretamente 624 m<sup>2</sup> de la SE Adif (parque sur) y 87 m<sup>2</sup> de la SE de REE (parque noroeste) y 1.870 m<sup>2</sup> del nuevo acceso (calzada + taludes) se encuentra en zona inundable.</p> <p>Aun así, la cota de la SE es ligeramente superior a la cota del terreno natural, por lo que, en caso de inundación, no hay previsión que la SE quede afectada.</p> 
Riesgo de incendios	Afección a áreas con riesgo de incendio	<p><b>No se prevé.</b> La SE y el acceso se emplazan en una zona agrícola sin riesgo de incendios durante las obras.</p>	<p><b>No se prevé.</b> La SE y el acceso se emplazan en una zona agrícola sin riesgo de incendios durante las operaciones de mantenimiento o la fase de funcionamiento de la SE.</p>

## 5.2. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA LA LE DE E/S EN SE RONDA 400 KV

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
<b>MEDIO FÍSICO</b>			
Calidad del aire	Incremento de polvo en suspensión y emisión de gases de combustión	<p><b>No hay núcleos de población en las proximidades</b> de la del nuevo tramo de línea eléctrica aérea. Ronda es el núcleo de población más cercano y se sitúa a más de 1 km al oeste.</p> <p><b>Las viviendas o edificaciones aisladas más cercanas</b> identificadas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortijo de Serrano: a unos 219 m del apoyo 151N</li> <li>- Cortijo del Lancero: a unos 330 m del apoyo 151-01</li> <li>- Cortijo de los Canteros: a unos 166 m del apoyo 151-04</li> <li>- Almacén agrícola: a unos 100 m del apoyo 151-06</li> <li>- Cortijo de Almadén: a unos 142 m del apoyo 151-06</li> <li>- Casa de la Cortina: a unos 225 m del apoyo 151-09</li> <li>- Cortijo Cerro del Águila: a unos 215 m del apoyo 151-09</li> </ul>	<b>No se prevé</b>
Cambio climático	Contribución al cambio climático	<p>La metodología adoptada por REE para el análisis de ciclo de vida de una línea eléctrica aérea está basada en los criterios establecidos en la norma ISO 14044 (Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. Diciembre 2006), considerando las siguientes etapas, procesos y actividades unitarios en fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suministro de elementos y materiales: esta etapa contempla los procesos de fabricación y suministro de los apoyos, conductores, anclajes y otros elementos de la línea como los</li> </ul>	<p>La metodología adoptada por REE para el análisis de ciclo de vida de una línea eléctrica aérea está basada en los criterios establecidos en la norma ISO 14044 (Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. Diciembre 2006), considerando las siguientes etapas, procesos y actividades unitarios en fase de explotación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explotación: en esta etapa se incluyen los procesos y actividades relativos a la inspección y mantenimiento de la línea, así como el mantenimiento de las calles de seguridad.</li> </ul>



Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV				
		<p>herrajes (cadenas, grapas, aisladores...), o la fibra óptica y los dispositivos salvapájaros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de la línea aérea: incluye el transporte de los materiales y elementos a obra, los movimientos de maquinaria para la apertura de accesos y obra civil, el armado e izado, así como el tendido y apertura de calles de seguridad. En esta etapa también se contemplan los desplazamientos de personal para la dirección y control de los distintos aspectos de la obra, así como la gestión de los residuos generados.</li> </ul> <p>Para la línea eléctrica en estudio, el balance de emisiones de gases GEI asociadas a la fase de construcción es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="667 906 1305 1031"> <tr> <td>Huella de carbono construcción (t CO<sub>2</sub>eq)</td> <td>                     Suministro: 2.536                      Construcción: 129  <b>TOTAL=3.665</b> </td> </tr> </table> <p>El efecto se producirá solamente durante la fase de obras, por lo que se considera un impacto <b>no significativo</b>.</p>	Huella de carbono construcción (t CO <sub>2</sub> eq)	Suministro: 2.536 Construcción: 129 <b>TOTAL=3.665</b>	<p>Los aspectos relativos al transporte de electricidad (balance eléctrico) no se han considerado en esta fase del proyecto.</p> <p>Para la línea eléctrica en estudio, el balance de emisiones de gases GEI asociadas a la fase de explotación es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="1379 635 2018 687"> <tr> <td>Huella de carbono explotación (t CO<sub>2</sub>eq)</td> <td><b>129</b></td> </tr> </table> <p>Por la magnitud del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre el cambio climático, con lo que tampoco se prevé interacción con otros factores. Por ello consideramos que globalmente el efecto sobre el cambio climático es <b>no significativo</b>.</p> <p>Las funciones de las nuevas infraestructuras son de suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras. Dicha línea tiene carácter prioritario y de alto valor estratégico para el transporte ferroviario de mercancías, al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte. En consecuencia, hay que considerar que las actuaciones previstas tienen por objetivo potenciar un medio de transporte que no utiliza la combustión de combustibles fósiles, y por lo tanto no emite gases que contribuyen al cambio climático, por lo que se puede considerar que el proyecto tiene un <b>impacto positivo</b> sobre el cambio climático.</p>	Huella de carbono explotación (t CO <sub>2</sub> eq)	<b>129</b>
Huella de carbono construcción (t CO <sub>2</sub> eq)	Suministro: 2.536 Construcción: 129 <b>TOTAL=3.665</b>						
Huella de carbono explotación (t CO <sub>2</sub> eq)	<b>129</b>						

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

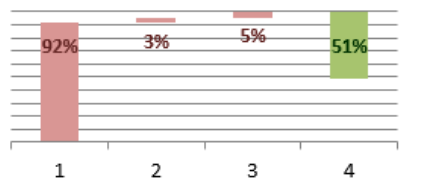
Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV																
		<p>A continuación, se adjunta el resumen del cálculo de la Huella de Carbono realizado (ver también anexo adjunto al presente DA).</p> <div data-bbox="734 536 1955 906" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Cálculo Teórico Basado en Datos de Proyecto</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Fecha:</b> 04/09/2019</td> <td style="width: 50%;"><b>Emisiones GEI</b></td> </tr> <tr> <td><b>Línea Id:</b> LE E/S 400KV RONDA</td> <td><b>Etapa</b>      <b>tCO2eq</b></td> </tr> <tr> <td><b>Inicio:</b> RONDA</td> <td><b>1 Suministro</b>      2.536</td> </tr> <tr> <td><b>Fin:</b> RONDA</td> <td><b>2 Construcción</b>      96</td> </tr> <tr> <td><b>Tensión kV:</b> 400</td> <td><b>3 Explotación</b>      129</td> </tr> <tr> <td><b>Tipo:</b> Tríplex</td> <td><b>4 Desmantelamiento</b>      -1.407</td> </tr> <tr> <td><b>Longitud km:</b> 4,17</td> <td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b>      <b>1.355</b></td> </tr> <tr> <td><b>Vida Útil años:</b> 40</td> <td><b>Emisiones GEI/km</b>      325,0</td> </tr> </table>  </div>		<b>Fecha:</b> 04/09/2019	<b>Emisiones GEI</b>	<b>Línea Id:</b> LE E/S 400KV RONDA	<b>Etapa</b> <b>tCO2eq</b>	<b>Inicio:</b> RONDA	<b>1 Suministro</b> 2.536	<b>Fin:</b> RONDA	<b>2 Construcción</b> 96	<b>Tensión kV:</b> 400	<b>3 Explotación</b> 129	<b>Tipo:</b> Tríplex	<b>4 Desmantelamiento</b> -1.407	<b>Longitud km:</b> 4,17	<b>TOTAL</b> <b>1.355</b>	<b>Vida Útil años:</b> 40	<b>Emisiones GEI/km</b> 325,0
<b>Fecha:</b> 04/09/2019	<b>Emisiones GEI</b>																		
<b>Línea Id:</b> LE E/S 400KV RONDA	<b>Etapa</b> <b>tCO2eq</b>																		
<b>Inicio:</b> RONDA	<b>1 Suministro</b> 2.536																		
<b>Fin:</b> RONDA	<b>2 Construcción</b> 96																		
<b>Tensión kV:</b> 400	<b>3 Explotación</b> 129																		
<b>Tipo:</b> Tríplex	<b>4 Desmantelamiento</b> -1.407																		
<b>Longitud km:</b> 4,17	<b>TOTAL</b> <b>1.355</b>																		
<b>Vida Útil años:</b> 40	<b>Emisiones GEI/km</b> 325,0																		
Suelo, litología y geomorfología	Ocupación del suelo y zona de servidumbre	Afectación de la geomorfología por las <b>excavaciones</b> y las <b>ocupaciones temporales</b> para la construcción de los nuevos apoyos, así como afectación por la apertura de accesos.	<b>Nuevas ocupaciones permanentes de los 14 apoyos de nueva construcción: 1.091 m<sup>2</sup>.</b> Los apoyos que se construyan en zonas con desnivel generaran una mayor ocupación por el incremento de movimientos de tierra.																
	Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas	<b>La ocupación de los accesos</b> de nueva construcción, que, en este caso, solo es un acceso de 145 m de longitud.  El nuevo tramo de línea tiene un trazado por una zona que presenta tramos con desniveles y que se sitúa en una cota entre los 750 y los 850 m.s.n.m.	Las servidumbres (servidumbre de vuelo + zona de seguridad) del nuevo trazado de línea aérea es de <b>164.449 m<sup>2</sup>.</b>																
	Afección a elementos de interés geológico	<b>No se afectan</b> elementos de interés geológico durante la fase de construcción. El elemento catalogado más cercano es "Tajo de Ronda", situado a <b>4 km</b> de distancia del apoyo T-151-13.	<b>No se prevé</b>																

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
Edafología	Contaminación de suelos	<b>Solo en caso de accidente</b> durante la fase de construcción, básicamente por vertidos de aceites o carburantes de los vehículos o maquinaria de obras.	<b>Solo en caso de accidente</b> durante la fase de operación y mantenimiento, aunque menos probable que durante la fase de construcción, donde el movimiento de vehículos y maquinaria es mayor.
Riesgos geológicos	Incremento del riesgo de erosión	Los <b>movimientos de tierra</b> en las <b>ocupaciones temporales</b> pueden dejar una superficie de suelo desprovista de vegetación que puede incrementar el riesgo de erosión. En caso de zonas con mayor desnivel, el riesgo de erosión se incrementa. También en los taludes que se generen en los <b>accesos de nueva construcción</b> , aunque en este caso solo se prevé la construcción de un nuevo acceso de <b>145 m</b> (apoyo 151-02). El resto es por accesos ya existentes (en buen estado o a condicionar) o bien accesos campo a través. Si bien la SE Ronda 400 kV se sitúa en una zona llana, el tramo de nueva línea eléctrica aérea pasa por una zona que presenta algunos desniveles del terreno natural.	Los taludes generados por la apertura de nuevos accesos pueden incrementar el riesgo de erosión mientras estén desprovistos de vegetación. El impacto será <b>poco significativo</b> ya que solo se prevé un acceso de nueva construcción, y es de 145 m.
	Riesgo de desprendimientos	<b>No se prevé.</b> La zona de obras no hay zonas con grandes pendientes que presenten riesgo de desprendimientos.	<b>No se prevé</b>
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje natural	Las ocupaciones temporales para la construcción de los nuevos apoyos, ni los accesos (existentes a condicionar, campo a través o de nueva construcción), tienen afectación sobre ningún curso de agua superficial. Por lo que <b>no se prevé que las obras ocasionen afectación sobre la red de drenaje natural ni tampoco pérdida de calidad de las aguas superficiales.</b>	El nuevo trazado de línea tiene 2 cruzamientos con cauces naturales: entre los apoyos T151N – T151-01 y entre los apoyos T151-07 – T151-08. Pero <b>el emplazamiento de los nuevos apoyos no tiene afectación alguna sobre la red de drenaje natural.</b> Los apoyos T151-01 y T151-07 se sitúan dentro de zona de policía (franja de 100 m a ambos lados del cauce). <b>Los accesos</b> habilitados (y que pueden ser usados durante las tareas de mantenimiento), <b>no cruzan ningún curso de agua superficial.</b> Los accesos campo a través a los apoyos T151-01, y T151-06 a T151-08, así como los accesos existentes a acondicionar a los apoyos T151-01 y T151-05 se sitúan parcialmente en zona de policía.
	Pérdida de la calidad de las aguas superficiales		

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
Hidrología subterránea	Impermeabilización del sustrato	El sector afectado no presenta interés hidrogeológico y, por otra parte, <b>las cimentaciones no alcanzarán una profundidad ni superficie suficiente como para influir en las condiciones de permeabilidad del sustrato.</b>	<b>No significativo</b>
	Pérdida de la calidad de las aguas subterráneas	Aun en caso de accidentes durante la fase de construcción (básicamente por vertidos de aceites o carburantes de los vehículos o maquinaria de obras), la afectación de la calidad de las aguas subterránea sería <b>no significativa.</b>	Aun en caso de accidentes durante la fase de mantenimiento (básicamente por vertidos de aceites o carburantes de los vehículos o maquinaria de obras), la afectación de la calidad de las aguas subterránea sería <b>no significativa.</b>
<b>BIODIVERSIDAD</b>			
Cobertura vegetal	Eliminación de la cobertura vegetal natural	<p><u>Accesos de nuevo construcción</u> 581 m<sup>2</sup> (pastizal y matorral sin arbolado)</p> <p><u>Ocup. Perm apoyos</u> Matorral o pastizal con arbolado: <b>328 m<sup>2</sup></b></p> <p><u>Servidumbres</u> Matorral o pastizal con arbolado: <b>25.231 m<sup>2</sup></b> (solo se tala en caso de incumplimiento con las distancias de seguridad, ver columna anexa)</p>	<p>Tal y como indica el proyecto de ejecución, la superficie de tala prevista = 0 m<sup>2</sup>.</p> <p>La mayor parte del trazado sobrevuela zonas de cultivo.</p> <p>Aunque en algunos tramos puntuales la nueva línea pasa por zonas arboladas, en algún caso, campos de olivos, si la vegetación no se emplaza en los límites de la servidumbre de vuelo (distancia explosiva), <b>no se precisa de tala.</b></p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

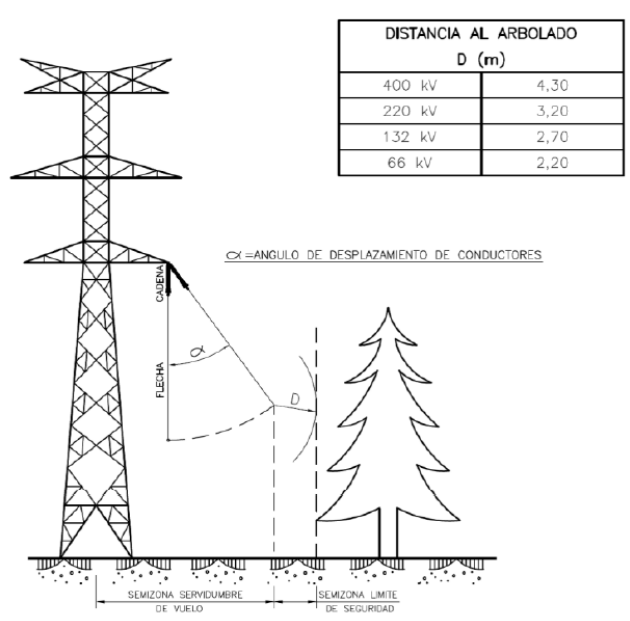
Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV										
			 <table border="1" data-bbox="1691 518 1982 686"> <thead> <tr> <th colspan="2">DISTANCIA AL ARBOLADO D (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 kV</td> <td>4,30</td> </tr> <tr> <td>220 kV</td> <td>3,20</td> </tr> <tr> <td>132 kV</td> <td>2,70</td> </tr> <tr> <td>66 kV</td> <td>2,20</td> </tr> </tbody> </table>	DISTANCIA AL ARBOLADO D (m)		400 kV	4,30	220 kV	3,20	132 kV	2,70	66 kV	2,20
DISTANCIA AL ARBOLADO D (m)													
400 kV	4,30												
220 kV	3,20												
132 kV	2,70												
66 kV	2,20												

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

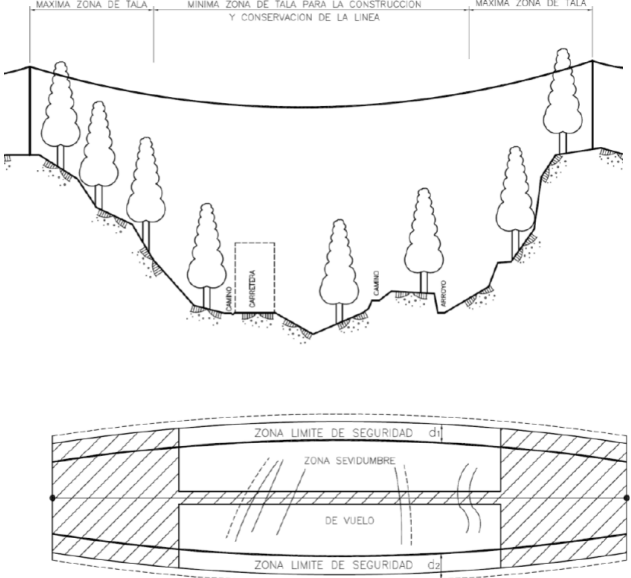
Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV															
			 <table border="1" data-bbox="1541 1184 1818 1311"> <thead> <tr> <th></th> <th>ARBOLADO d1 (m)</th> <th>EDIFICACIONES dz (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 kV</td> <td>4,30</td> <td>6,10</td> </tr> <tr> <td>220 kV</td> <td>3,20</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>132 kV</td> <td>2,70</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>66 kV</td> <td>2,20</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table>		ARBOLADO d1 (m)	EDIFICACIONES dz (m)	400 kV	4,30	6,10	220 kV	3,20	5,00	132 kV	2,70	5,00	66 kV	2,20	5,00
	ARBOLADO d1 (m)	EDIFICACIONES dz (m)																
400 kV	4,30	6,10																
220 kV	3,20	5,00																
132 kV	2,70	5,00																
66 kV	2,20	5,00																

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

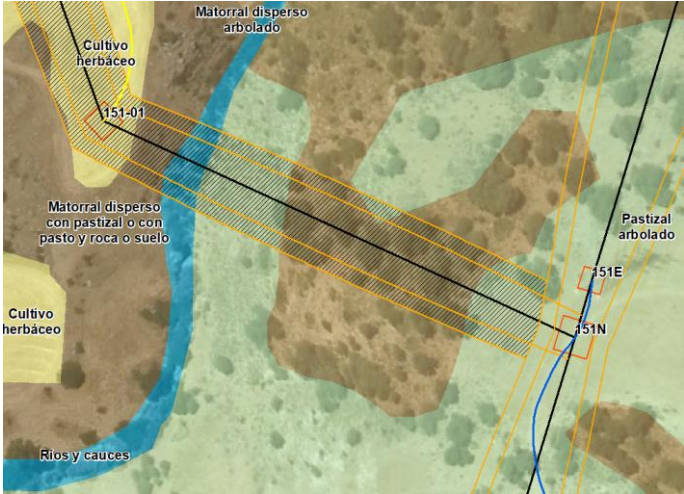
Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
Usos del suelo	Modificación de los usos del suelo actuales	<p>Las <b>ocupaciones temporales</b> por la construcción de los nuevos apoyos <b>recuperaran su uso actual</b> una vez finalizadas las obras. También <b>los accesos campo a través</b>.</p> <p>Los accesos de nueva construcción, que en este caso tienen una longitud de solamente 145 m, permanecerán para facilitar las tareas de mantenimiento durante la fase de operación de la nueva infraestructura.</p> 	<p>Las servidumbres del nuevo trazado de línea aérea ocupan 164.449 m<sup>2</sup> (servidumbre de vuelo + zona de seguridad), pasa mayoritariamente sobre zonas de campos de herbáceos extensivos de secano y olivares. <b>Las servidumbres son compatibles con la actividad agrícola, por lo que en este caso el uso del suelo no se verá modificado.</b></p>  <p>Solamente las nuevas <b>ocupaciones permanentes de los 14 apoyos de nueva construcción: 1.091 m<sup>2</sup></b> implicaran una modificación del uso actual del suelo.</p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

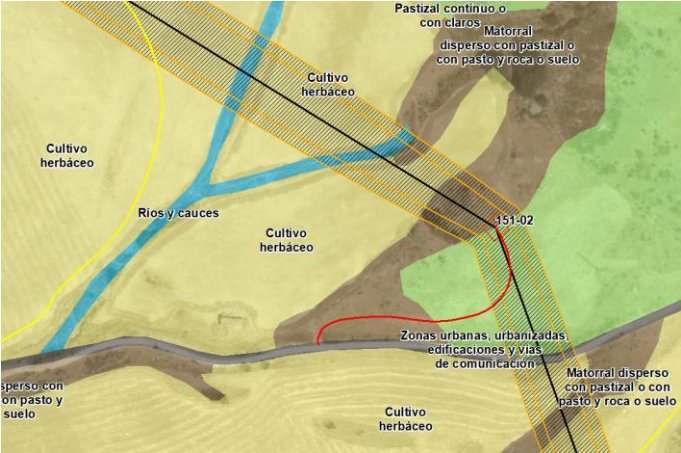
Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV												
Especies protegidas y de especial interés	Afección a vegetación protegida, amenazada o de interés	Según los datos de REDIAM, <b>presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas</b> ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivisgodayanus</i> , <i>Cynara baetica subsp. Baetica</i> , <i>Cytisus fontanesii subsp. Plumosus</i> , <i>Nepeta apuleii</i> , <i>Reseda undata subsp. Gayana</i> , <i>Salix eleagnos</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. <b>Sin afección</b>	Según los datos de REDIAM, <b>presencia potencial de varias especies catalogadas y/o protegidas</b> ( <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Carduus rivisgodayanus</i> , <i>Cynara baetica subsp. Baetica</i> , <i>Cytisus fontanesii subsp. Plumosus</i> , <i>Nepeta apuleii</i> , <i>Reseda undata subsp. Gayana</i> , <i>Salix eleagnos</i> y <i>Zannichellia peltata</i> ). Ninguna de estas especies ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo. <b>Sin afección</b>												
Hábitats faunísticos	Alteración de hábitats faunísticos	<b>La mayor parte del trazado sobrevuela zonas de cultivo</b> (cultivos herbáceos extensivos en su mayoría y algunas fincas con olivos). A continuación, se muestran las imágenes de los tramos de línea que sobrevuelan hábitats naturales. <b>No se prevé una afectación significativa a estos hábitats naturales durante la fase de construcción.</b>	<b>La mayor parte del trazado sobrevuela zonas de cultivo</b> (cultivos herbáceos extensivos en su mayoría y algunas fincas con olivos). A continuación, se cuantifican los hábitats naturales que coinciden con las servidumbres de la línea: <table border="1" data-bbox="1355 863 2040 1235"> <thead> <tr> <th>Hábitats naturales</th> <th>Sup. con servidumbres (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pastizal arbolado</td> <td>14.007</td> </tr> <tr> <td>Pastizal continuo o con claros</td> <td>4.456</td> </tr> <tr> <td>Matorral disperso arbolado</td> <td>4.426</td> </tr> <tr> <td>Matorral disperso con pastizal o con pasto y roca o suelo</td> <td>2.342</td> </tr> <tr> <td>Ríos y cauces (vegetación arbustiva asociada a torrentes)</td> <td>1.274</td> </tr> </tbody> </table> <b>No se prevé una afectación a estos hábitats naturales durante la fase de operación y mantenimiento.</b>	Hábitats naturales	Sup. con servidumbres (m <sup>2</sup> )	Pastizal arbolado	14.007	Pastizal continuo o con claros	4.456	Matorral disperso arbolado	4.426	Matorral disperso con pastizal o con pasto y roca o suelo	2.342	Ríos y cauces (vegetación arbustiva asociada a torrentes)	1.274
Hábitats naturales	Sup. con servidumbres (m <sup>2</sup> )														
Pastizal arbolado	14.007														
Pastizal continuo o con claros	4.456														
Matorral disperso arbolado	4.426														
Matorral disperso con pastizal o con pasto y roca o suelo	2.342														
Ríos y cauces (vegetación arbustiva asociada a torrentes)	1.274														



Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		<p>- Vano 151N / 151-01</p> 	<p>A continuación, se muestran los tramos de línea que sobrevuelan hábitats naturales (imágenes adjuntadas en la columna de impactos en fase de construcción, columna de la izquierda).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vano 151N / 151-01</li> <li>- Vano 151-01 / 151-02 y 151-02/151-03</li> <li>- Vano 151-06 / 151-07</li> <li>- Vano 151-08 / 151-09</li> </ul>

**Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV**

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		<p>- Vano 151-01 / 151-02 y 151-02/151-03</p> 	

**Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV**

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		<p>- Vano 151-06 / 151-07</p> 	

**Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV**

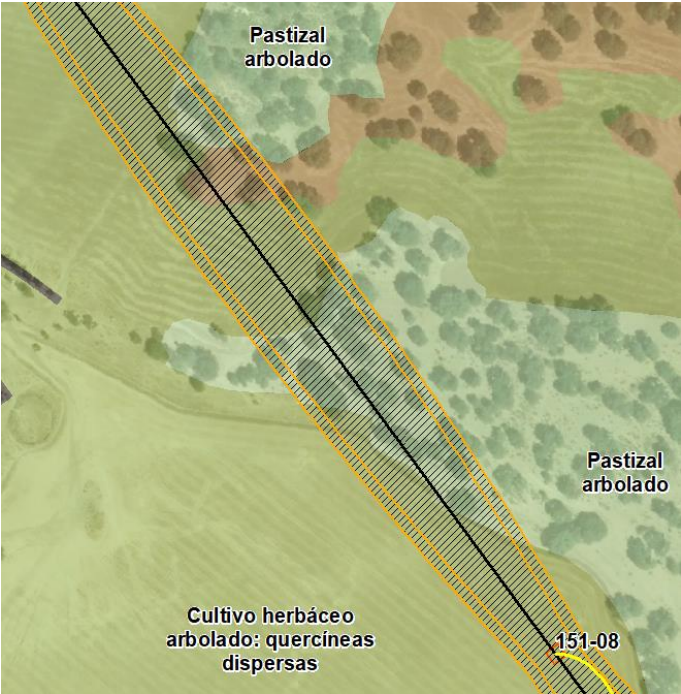
Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		<p>- Vano 151-08 / 151-09</p> 	

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
	Molestias a la fauna	<p>Las molestias a la fauna, una vez constatado que no se afectan directamente áreas de nidificación, supondrá una <b>afección poco significativa</b> puesto que el entorno inmediato ofrece características de hábitat similares y la fauna desplazada podrá desarrollarse sin más consecuencias. Por otra parte, la incidencia sobre el terreno por parte de las obras de ejecución de proyecto será localizada y temporal, con lo que una vez finalizadas las obras, se recuperará la funcionalidad del espacio.</p>	<p>El ruido que puede ocasionar el efecto corona de la nueva línea, al ser constante y de baja intensidad, puede favorecer a una <b>fácil adaptación a los animales</b> normalmente presentes en el entorno.</p> <p><b>Respecto a la avifauna en particular, existe riesgo de colisión</b> (se trata específicamente más adelante).</p>
Fauna	Especies de fauna de interés	<p><b>No sé prevé afectación a la fauna</b> durante la construcción de la LE de E/S en SE Ronda 400 kV. Aun así, se citan las <b>especies con algún nivel de protección potencialmente presentes</b> según la cartografía de referencia.</p> <p>Según la cartografía de referencia, la cuadrícula 1x1 km de la consejería de medio ambiente, donde se ubica la LE de E/S en SE Ronda 400 kV hay presencia potencial de las siguientes especies de flora protegidas o de interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Austropotamobius pallipes</i> (cangrejo de río europeo, catalogado como “en peligro de extinción según el Decreto 23/2012). Presencia en el río Guladalevín Grande (situado a 1,6 km del apoyo T-149), por lo tanto, si afección.</li> </ul> <p>Según la cartografía de referencia (<i>visor de especies protegidas en cuadrículas de 5x5 de la Junta de Andalucía</i>), en el trazado de la nueva línea eléctrica hay presencia potencial de las siguientes especies de fauna protegidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Aquila chrysaetos</i></li> <li>○ <i>Falco peregrinus</i></li> <li>○ <i>Gyps fulvus</i> (buitre leonado)</li> </ul>	<p>Durante la fase mantenimiento también hay que <b>tener en cuenta las especies citadas</b> en la columna de la izquierda referente a la fase de construcción.</p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Hieraetus fasciatus</i>.</li> <li>○ <i>Miniopterus schreibersii</i> (murciélago de cueva). Según informe de consejería de medio ambiente presente en la cueva del Vampirillo, Aguilera o Chorrea.</li> <li>○ <i>Myotis blythii</i> (murciélago ratonero mediano)</li> <li>○ <i>Myotis myotis</i> (murciélago ratonero grande)</li> <li>○ <i>Myotis myotis / m. blythii</i> (murciélago ratonero mediano)</li> <li>○ <i>Pelodytes ibericus</i> (sapillo moteado ibérico)</li> <li>○ <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (murciélago grande de herradura)</li> <li>○ <i>Rhinolophus mehelyi</i> (murciélago mediano de herradura)</li> <li>○ <i>Rhinolophus euryale</i> (murciélago mediterráneo de herradura)</li> <li>○ <i>Salamandra salamandra subsp. Longirostris</i> (salamandra penibética)</li> </ul> <p>Según el informe de la consejería de medio ambiente y ordenación del territorio, en el ámbito de estudio no hay presencia de águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>) aunque en las inmediaciones (cerca del límite) hay tres territorios reproductores (catalogada como vulnerable según el Decreto 23/2012).</p> <p>Halcón peregrino y colonia de cernícalo primilla en el Tajo de Ronda, Especies en Régimen de Protección Especial según el Decreto 23/2012 de 14 de febrero.</p> <p>La LE E/S 400 kV Ronda se sitúa dentro del área de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (acuerdo de 18 de enero de 2011. Anexo III) por potencial presencia de alimoche (<i>Nephron perncopterus</i>). Categoría de amenaza del alimoche: EN (Andalucía) y VU (España)</p>	

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
Avifauna	Riesgo de colisión y de electrocución	<b>No se prevé</b>	<p>En líneas de muy alta tensión <b>no se contempla el riesgo de electrocución</b> por la distancia que separa los conductores. Sin embargo, se genera un nuevo riesgo de colisión en el nuevo tramo de línea eléctrica aérea, sobre todo para aves de gran envergadura.</p> <p>La mayor parte del trazado (4.169 m) se ubica en el ámbito para el alimoche del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Neófitas. Categoría de amenaza del alimoche: EN (Andalucía) y VU (España).</p> <p>Esto implica que también es de aplicación el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen <b>medidas para la protección de la avifauna contra la colisión</b> y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (y a nivel regional, el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, y la Orden de 4 de junio de 2009).</p>
Otros espacios de interés faunístico	Afección a muladares	<b>No se prevé.</b> El muladar más cercano es el de los Peñoncillos, situado a unos <b>2 km</b> del apoyo T-151-B (el más cercano).	<b>No se prevé</b>
	Afección a cuevas de interés para quirópteros	<b>No se prevé.</b> La Cueva de Vampirillos, Chorrera o Aguilera tiene una colonia de cría e invernada muy importante. Se sitúa a <b>4,2 km</b> de distancia del emplazamiento del apoyo T-151-11 (el más cercano).	<b>No se prevé</b>
Conectividad ecológica	Afección a la infraestructura verde del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	Durante la fase de obras, <b>parte de los accesos a habilitar (3.434 m<sup>2</sup>) se sitúan en ámbito de aplicación del Plan de mejora de conectividad.</b>	<p>Durante la fase de operación y mantenimiento, <b>parte de las ocupaciones permanentes (nuevos apoyos) y servidumbres del nuevo trazado de línea se sitúa dentro del ámbito de aplicación del Plan de mejora de conectividad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocup. permanente apoyos: <b>284 m<sup>2</sup></b></li> <li>- Servidumbres: <b>19.935 m<sup>2</sup></b></li> </ul>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

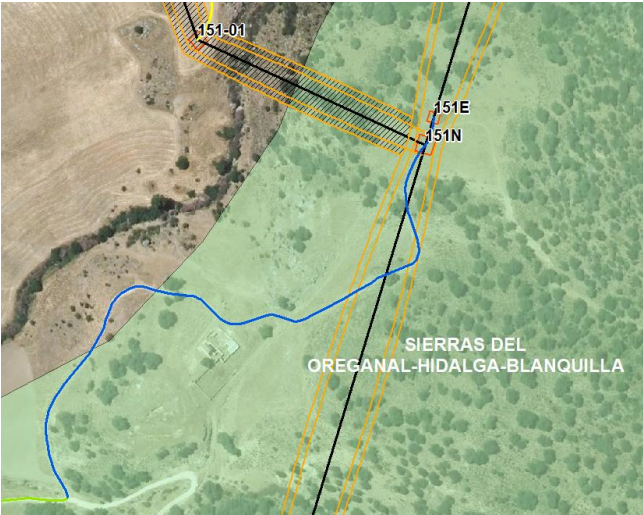
Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
Espacios Naturales protegidos	Afección a espacios incluidos en la Red Natura 2000	<p>En la zona donde se prevén las actuaciones <b>no pertenece a ningún espacio ZEC o ZEPA</b>, perteneciente a la Red Natura 2000.</p> <p>El espacio Red Natura más cercano es el denominado Sierra de las Nieves (con código ES6170006), a unos 2,2 km del apoyo T-151-05 (el más cercano).</p>	<p>En la zona donde se prevén las actuaciones previstas <b>no pertenece a ningún espacio ZEC o ZEPA</b>, perteneciente a la Red Natura 2000.</p> <p>El espacio Red Natura más cercano es el denominado Sierra de las Nieves (con código ES6170006), a unos 2,2 km del apoyo T-151-05 (el más cercano).</p>
	Afección al Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga	<p><b>Afección al espacio SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA.</b> Durante la fase de construcción, parte de la superficie del acceso existente a condicionar para acceder a los apoyos 151-N, 151E y 151-B (de 552 m) se sitúa dentro del ámbito del Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga.</p> 	<p><b>Afección al espacio SIERRAS DEL OREGANAL-HIDALGA-BLANQUILLA.</b> La superficie de la ocupación permanente del apoyo 151N (185 m<sup>2</sup>) y parte de las servidumbres (3.354 m<sup>2</sup>) del primer vano (151N/151-01) se sitúan dentro del ámbito del Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga (ver figura adjunta en la columna de impactos de la fase de construcción).</p> <p>Hay que tener en consideración que este apoyo (151-N) es de entronque con la línea ya existente, por lo que no es posible evitar la afección en este caso. Además, la afectación se ve parcialmente compensada por el desmantelamiento del apoyo existente 151E (80 m<sup>2</sup>), cerca del nuevo apoyo 151-N.</p>



Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
	Afección a la Reserva de la Biosfera	<p><b>La totalidad del nuevo trazado se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno).</b></p> <p>El ámbito de estas reservas incluye todo el trazado de la nueva línea eléctrica aérea. Durante la fase de construcción, todos los accesos nuevos, a condicionar y campo a través (18.491 m<sup>2</sup>) se sitúan dentro de estas reservas de la Biosfera.</p>	<p><b>La totalidad del nuevo trazado se encuentra dentro de 2 reservas de la Biosfera (Intercontinental del Mediterráneo y Sierra de las Nieves y su entorno)</b></p> <p>El ámbito de estas reservas incluye todo el trazado de la nueva línea eléctrica aérea. Todos los nuevos apoyos y servidumbres de sitúan dentro del ámbito de estas dos reservas de la biosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocup. permanente apoyos: 1.091 m<sup>2</sup></li> <li>- Servidumbres: 164.449 m<sup>2</sup></li> </ul>
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	<p>En la fase de construcción, la <b>superficie de accesos a acondicionar es de 2.264 m<sup>2</sup> en el HIC 4091-1 y 34 m<sup>2</sup> en el HIC 6310.</b></p>	<p><b>Afección a los HIC 4091-1, 5330-7 y 6310</b> (todos ellos No Prioritarios) por ocupación permanente de apoyos y por servidumbres.</p> <p><b><u>Afectación por ocupación permanente</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HIC 6310 – 185 m<sup>2</sup></li> </ul> <p><b><u>Afectación por servidumbres</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HIC 6310 – 15.720 m<sup>2</sup></li> <li>▪ HIC 4091-1 y 5330-7 – 2.713 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>A continuación, se muestran las figuras de los tramos de línea que sobrevuelan HICs no prioritarios.</p>

**Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV**


Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
			

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV


Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
			
	<p>Áreas de importancia para las aves (IBAs)</p>	<p><b>Área de Importancia para las Aves (IBA) “Serranía de Ronda, Sierras Bermeja y Crestellina” y “Sierras de Ubrique y Grazalema”.</b></p> <p>El ámbito del IBA incluye <b>todo el trazado de la nueva línea eléctrica aérea</b>. Durante la fase de construcción, <b>todos los accesos</b> nuevos, a condicionar y campo a través (<b>18.491 m<sup>2</sup></b>) se sitúan dentro del IBA.</p>	<p><b>Área de Importancia para las Aves (IBA) “Serranía de Ronda, Sierras Bermeja y Crestellina” y “Sierras de Ubrique y Grazalema”.</b></p> <p>El ámbito del IBA incluye <b>todo el trazado de la nueva línea eléctrica aérea</b>. Todos los nuevos apoyos y servidumbres de sitúan dentro del ámbito de estas dos reservas de la biosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ocupación permanente de los apoyos: 1.091 m<sup>2</sup></b></li> <li>- <b>Servidumbres: 164.449 m<sup>2</sup></b></li> </ul>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
	Afección a otros espacios protegidos	<p><b>No hay afección a otros espacios protegidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RNEPA).</li> <li>- Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga</li> <li>- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales</li> </ul>	<p><b>No hay afección a otros espacios protegidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RNEPA).</li> <li>- Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga</li> <li>- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales</li> </ul>
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
	Ocupación del suelo	<p>A continuación, se detallan los accesos por tipología previstos de habilitar en la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accesos de nueva construcción: <b>145 m</b></li> <li>- Accesos campo a través: <b>2.077 m</b></li> <li>- Accesos existentes a condicionar: <b>2.356 m</b></li> <li>- Accesos existentes en buen estado (sin actuación): <b>1.038 m</b></li> </ul>	<p>Ocupaciones permanentes del nuevo tramo de línea eléctrica aérea a 400kV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Longitud de la LE de E/S en Ronda (m): <b>4.169 m</b></li> <li>▪ Número de apoyos nuevos: <b>14</b></li> <li>▪ Número de apoyos a dismantelar <b>1</b></li> </ul>
Población	Molestias e incomodidades a la población	<p><b>No hay núcleos de población en las proximidades</b> de la del nuevo tramo de línea eléctrica aérea. Ronda es el núcleo de población más cercano y se sitúa a más de 1 km al oeste.</p> <p>Las <b>viviendas o edificaciones aisladas</b> más <b>cercanas</b> identificadas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortijo de Serrano: a unos 219 m del apoyo 151N</li> <li>- Cortijo del Lancero: a unos 330 m del apoyo 151-01</li> <li>- Cortijo de los Canteros: a unos 166 m del apoyo 151-04</li> <li>- Almacén agrícola: a unos 100 m del apoyo 151-06</li> <li>- Cortijo de Almadén: a unos 142 m del apoyo 151-06</li> <li>- Casa de la Cortina: a unos 225 m del apoyo 151-09</li> <li>- Cortijo Cerro del Águila: a unos 215 m del apoyo 151-09</li> </ul>	<p><b>En cuanto a la generación de campos electromagnéticos de la LE de E/S en SE Ronda 400 kV, no se prevén afectaciones a la población.</b> El nuevo tramo de línea eléctrica aérea se sitúa en un entorno sin núcleos de población cercanos, solamente con algunas viviendas aisladas cercanas (en ningún caso a una distancia menos a los 145 m).</p> <p><b>Tampoco se prevé que el ruido del efecto corona de los conductores suponga molestias para la población,</b> ya que serán ruidos de baja intensidad que solo serán audibles des del entorno más inmediato a la línea eléctrica.</p> <p>La principal molestia o inconveniente para la población puede ser el <b>impacto visual o paisajístico</b> (que se trata de forma independiente más adelante) y la ocupación de los nuevos apoyos, especialmente aquellos que se sitúan dentro de fincas agrícolas.</p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV																																																												
Actividades económicas	Generación de empleo	Las obras pueden favorecer la generación de nuevos puestos de trabajo de forma directa o indirecta (por mayor afluencia en el sector hotelero o en la restauración), por lo que se considera un <b>impacto positivo</b> .	Las tareas de mantenimiento pueden favorecer la generación de empleo de forma directa o indirecta (por mayor afluencia en el sector hotelero o en la restauración), por lo que se considera un <b>impacto positivo</b> .																																																												
	Actividades productivas	<p>Las obras del nuevo tramo de línea eléctrica aérea a 400kV, <b>podrían afectar a los cultivos</b> de las parcelas donde se emplazan los nuevos apoyos a construir, así también en aquellas parcelas con accesos campo a través. Las afectaciones por accesos campo a través se producirán en los cultivos herbáceos extensivos, ya que en el caso de los campos de olivos se aprovecha el paso que hay entre los árboles sin previsión de afectación a los olivos.</p> <p>El grado de afectación, o la no afectación a los cultivos presentes, <b>dependerá de la época del año en que se realicen las obras</b> (si se producen antes o después de la siembra o de la recolección).</p> <table border="1" data-bbox="645 946 1328 1356"> <thead> <tr> <th>Cultivo</th> <th>Código acceso campo a través</th> <th>Superficie afectación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>151-01.0</td><td>737</td></tr> <tr><td></td><td>151-03.0</td><td>1.672</td></tr> <tr><td></td><td>151-04.1</td><td>1.298</td></tr> <tr><td></td><td>151-05.1</td><td>203</td></tr> <tr><td></td><td>151-06.0</td><td>1.062</td></tr> <tr><td></td><td>151-07.0</td><td>253</td></tr> <tr><td>Cultivo herbáceo</td><td>151-12.0</td><td>228</td></tr> <tr><td></td><td>151-13.0</td><td>128</td></tr> <tr><td></td><td>151-09.0</td><td>1.757</td></tr> </tbody> </table>	Cultivo	Código acceso campo a través	Superficie afectación		151-01.0	737		151-03.0	1.672		151-04.1	1.298		151-05.1	203		151-06.0	1.062		151-07.0	253	Cultivo herbáceo	151-12.0	228		151-13.0	128		151-09.0	1.757	<p><b>La implantación de gran parte de los nuevos apoyos, afectará a parcelas que actualmente tiene un uso agrícola</b>, concretamente cultivos herbáceos extensivos de secano y olivares. La productividad agrícola de las parcelas se verá afectada por la <b>superficie de ocupación de los nuevos apoyos</b>. Las servidumbres (de vuelo y zona de seguridad) son compatibles con la actividad agrícola.</p> <table border="1" data-bbox="1359 820 2045 1342"> <thead> <tr> <th>Aprovechamiento</th> <th>Apoyo</th> <th>Ocupación m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="6">Cultivo herbáceo</td><td>151-01</td><td>120</td></tr> <tr><td>151-03</td><td>44</td></tr> <tr><td>151-04</td><td>64</td></tr> <tr><td>151-05</td><td>63</td></tr> <tr><td>151-07</td><td>80</td></tr> <tr><td>151-12</td><td>64</td></tr> <tr><td rowspan="2">Cultivo herbáceo arbolado: quercíneas dispersas</td><td>151-08</td><td>55</td></tr> <tr><td>151-09</td><td>80</td></tr> <tr><td rowspan="3">Olivar</td><td>151-10</td><td>80</td></tr> <tr><td>151-11</td><td>63</td></tr> <tr><td>151-13</td><td>48</td></tr> <tr><td>Pastizal arbolado</td><td>151E</td><td>- 80</td></tr> </tbody> </table>	Aprovechamiento	Apoyo	Ocupación m <sup>2</sup>	Cultivo herbáceo	151-01	120	151-03	44	151-04	64	151-05	63	151-07	80	151-12	64	Cultivo herbáceo arbolado: quercíneas dispersas	151-08	55	151-09	80	Olivar	151-10	80	151-11	63	151-13	48	Pastizal arbolado	151E
Cultivo	Código acceso campo a través	Superficie afectación																																																													
	151-01.0	737																																																													
	151-03.0	1.672																																																													
	151-04.1	1.298																																																													
	151-05.1	203																																																													
	151-06.0	1.062																																																													
	151-07.0	253																																																													
Cultivo herbáceo	151-12.0	228																																																													
	151-13.0	128																																																													
	151-09.0	1.757																																																													
Aprovechamiento	Apoyo	Ocupación m <sup>2</sup>																																																													
Cultivo herbáceo	151-01	120																																																													
	151-03	44																																																													
	151-04	64																																																													
	151-05	63																																																													
	151-07	80																																																													
	151-12	64																																																													
Cultivo herbáceo arbolado: quercíneas dispersas	151-08	55																																																													
	151-09	80																																																													
Olivar	151-10	80																																																													
	151-11	63																																																													
	151-13	48																																																													
Pastizal arbolado	151E	- 80																																																													

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV			Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV		
		Cultivo herbáceo arbolado: quercíneas dispersas	151-09.0	646		151N	185
			151-11.0	464			
		Olivar	151-13.0	128		151-02	99
			151-01.0	737	Pastizal continuo o con claros	151-06	44
		Pastizal continuo o con claros	151-06.0	1.062	Matorral disperso con pastizal o con pasto y roca o suelo	151-02	99
Recursos turísticos	Afección a recursos turísticos	La línea <b>cruc</b> a el <b>GR-243</b> (sierra de la nieve) en el <b>vano entre los apoyos 151-01 y 152-02</b> . No se considera un impacto significativo.			La línea <b>cruc</b> a el <b>GR-243</b> (sierra de la nieve) en el <b>vano entre los apoyos 151-01 y 152-02</b> . No se considera un impacto significativo. A continuación, se citan los <b>alojamientos rurales o residenciales</b> más próximos al nuevo trazado de la línea eléctrica aérea: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Casa Rural Aurelia (a 478 m al oeste del apoyo 151-10).</li> <li>- Casa Rural Los Arcos (a 995 m al oeste del apoyo 151-10).</li> <li>- Residencia seniors (a 440 m al este del apoyo 151-10).</li> </ul>		
Derechos mineros	Afección a Derechos Mineros	<b>No se prevé.</b> La explotación más cercana es una cantera situada a 3,5 km al este.			<b>No se prevé.</b> La explotación más cercana es una cantera situada a 3,5 km al este.		
Montes de Utilidad Pública	Afección a Montes de Utilidad Pública	No se prevé. La Dehesa del Marcadillo es el monte de utilidad pública más cercano y se sitúa a unos 3 km al oeste.			No se prevé. La Dehesa del Marcadillo es el monte de utilidad pública más cercano y se sitúa a unos 3 km al oeste.		
Infraestructuras	Afección a infraestructuras y servicios	En el vano entre los apoyos 151-11 y 151-12, <b>la línea cruza las siguientes infraestructuras</b> (se tendrán que prever medidas para no afectarlas durante el tendido del cableado): <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Carretera A-366</b> <b>Línea de Ferrocarril de Bobadilla a Algeciras</b></li> </ul>			<b>Impacto positivo</b> , el principal objetivo de esta instalación es alimentar el eje ferroviario Bobadilla-Algeciras, “la modernización de este eje, que está actualmente desfasado tecnológicamente y en cuanto a su capacidad, es fundamental para la actividad de mercancías de los puertos de Málaga y Algeciras, así como para hacer de Antequera el principal nodo logístico del sur de Europa”.		

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV



Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		 <p>La línea sobrevuela también 4 pistas o caminos rurales.</p> <p><b>Cerca del apoyo 151-2 hay cruzamiento con una línea aérea eléctrica de 66 kV.</b></p> 	<p>Tal y como se desarrolla en el apartado 1.2 del presente documento, la Resolución de 30 de julio de 2018 incluyen una serie de actuaciones para el suministro a los nuevos desarrollos de la red de transporte de ferrocarril fundamentalmente para alta velocidad enmarcados en el Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)". La estrategia del PITVI en cuanto a transporte ferroviario es <b>"garantizar el ejercicio de los derechos de los usuarios, a impulsar la calidad en la prestación de servicios, a fortalecer la cohesión territorial y la homogenización del tejido ferroviario, y a impulsar el crecimiento económico por medio de la racionalización de la oferta de transporte, todo ello con criterios de eficiencia"</b>.</p> <p>Las funciones que van a cumplir las nuevas infraestructuras (en este caso la LE de E/S en SE Ronda 400 kV) son de <b>suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras</b>. Dicha línea tiene <b>carácter prioritario y de alto valor estratégico</b> para el transporte ferroviario de mercancías al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte.</p> <p>La línea <b>crusa las siguientes infraestructuras terceras</b> (se tendrán que tener en cuenta las distancias de seguridad reglamentarias):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Carretera A-366</b></li> <li>- <b>Línea de Ferrocarril de Bobadilla a Algeciras</b></li> </ul> <p>En este apartado también se quiere mencionar el aeródromo de Ronda, situado a 1,1 km del trazado. Se trata de un aeródromo no autorizado por AESA, que no dispone de servidumbres aeronáuticas. Tan solo se ha empleado en labores de extinción de incendios y en casos de emergencia.</p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
	Contribución a la seguridad del transporte y distribución de energía eléctrica en la región	<b>No se prevé</b>	<b>Impacto positivo.</b> Además del objetivo principal de alimentar el eje ferroviario Bobadilla-Algeciras, la nueva infraestructura va a contribuir en la seguridad del transporte y distribución de energía eléctrica en toda la región.
Patrimonio cultural	Afección a elementos del patrimonio cultural	<p>De la Memoria final de prospección arqueológica superficial del proyecto (se adjunta al presente documento como anexo) se identifican los siguientes impactos:</p> <p><b>Impactos sobre BIC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cortijo Serrano</b> (Romano/Fortaleza Almohade). El vial de acceso existente a acondicionar hacia el entronque con los apoyos 151N y 151E está dentro del entorno de protección genérico de 200 m, marcado en base la legislación vigente. Sin la aplicación de medidas preventivas/correctoras, el impacto previsto sería moderado, pasando a ser compatible tras la aplicación de éstas.</li> </ul> <p><b>Impactos sobre patrimonio arqueológico inventariado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Piscina de los arcos</b> (Villa/Romano): El yacimiento se sitúa a 236 m del apoyo T-151-12. El impacto previsto sería compatible.</li> <li>- <b>Cortijo nuevo</b> (Villa/Romano): A 100m del acceso existente hacia el Apoyo 151N. Hay que indicar que el acceso es un camino de tierra y acceso a fincas ya existente.</li> <li>- <b>Cortijo serrano</b> (ver impactos sobre BIC)</li> </ul> <p><b>Impactos sobre patrimonio arquitectónico inventariado:</b></p>	En fase de operación y mantenimiento <b>no se prevén</b> afectaciones al patrimonio cultural.



Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cortijo Hierro</b> (posiblemente moderno/contemporáneo): instalación ganadera abandonada a 40 m del acceso al apoyo 151-04. Concretamente se localiza cerca del camino existente hacia dicho apoyo en un campo de cultivo. Abandonado y en muy mal estado, de esta edificación se conservan los pesebres o tinahones en piedra del ganado vacuno.</li> </ul>	
Vías pecuarias	Afección a vías pecuarias	<p>El trazado <b>cruza la cañada real de Málaga</b> en el vano entre los apoyos 151-11 y 151-12.</p> <p>Cerca del apoyo 151-07 la línea cruza otra vía pecuaria denominada <b>Cordel del Camino de los Pescaderos</b>.</p> <p>Hay que tener en cuenta las afectaciones por el paso de maquinaria si se hace uso de estas vías durante las operaciones de construcción.</p>	<p>El trazado cruza la cañada real de Málaga en el vano entre los apoyos 151-11 y 151-12. Estos apoyos se sitúan a una distancia suficiente (a más de 70 m) para que no se produzca afección sobre la cañada real.</p> <p>Cerca del apoyo 151-07 (a 33 m) la línea cruza otra vía pecuaria denominada <b>Cordel del Camino de los Pescaderos</b>. La distancia es suficiente como para que no se prevea afección sobre el cordel.</p>
Planeamiento municipal	Compatibilidad con el ordenamiento urbanístico municipal	<p>El nuevo trazado pasa íntegramente por distintas calificaciones de Suelo No Urbanizable según el PGOU de Ronda (de 19/12/1991 y adaptación parcial a la LOUA en 19/02/2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SNU-PI-2:</b> La mayor parte del trazado, <b>entre los apoyos 151-B/151-N hasta pasado el apoyo 151-08.</b></li> <li>- <b>SNU-PI-3:</b> Una pequeña parte del trazado que incluye el <b>apoyo 151-09.</b></li> <li>- <b>SNU-R1</b> – Tramo final, <b>pasado el apoyo 151-09 hasta la llegada a la SE Ronda 400 kV.</b></li> </ul>	<p>El artículo 230 del PGOU de Ronda, <b>sobre las edificaciones acogidas a bien de utilidad pública e interés social</b>, especifica lo siguiente:</p> <p><i>“Las edificaciones e instalaciones de utilidad pública e interés social, se regirán por lo dispuesto en la Ley del Suelo.</i></p> <p><i>Solo podrán acogerse a la utilidad pública e interés social las edificaciones e instalaciones que se ubiquen en los suelos No Urbanizable de los tipos "regadío R1", "común" y de protección "compatible", y en ningún caso en suelo no Urbanizable agrícola de regadío, en su subtipo R2.”</i></p> <p>De acuerdo con el artículo solamente se prohíben explícitamente en suelo calificado con la clave R2. <b>El proyecto en estudio no afecta esta clave.</b></p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

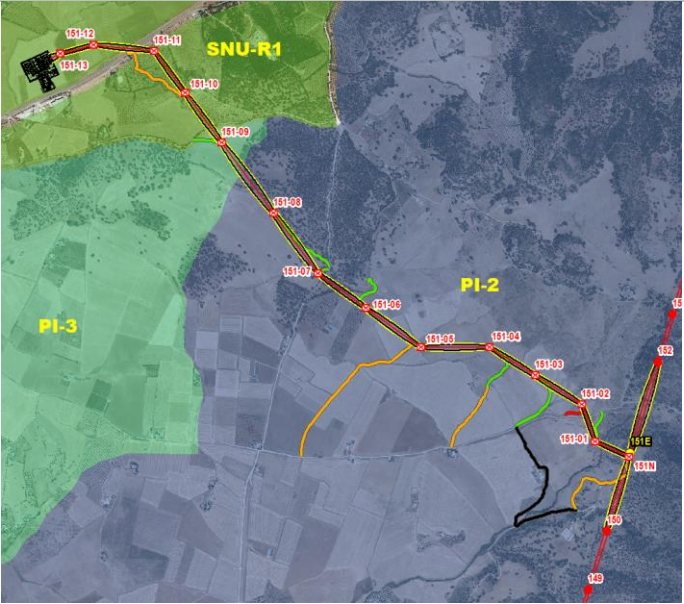
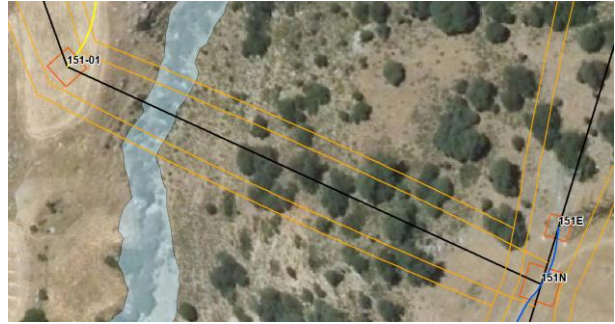
Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
			<p>El artículo 48 regula la protección del paisaje y de áreas ambientales y visuales y establece lo siguiente:</p> <p><i>“Con carácter general y para todo tipo de suelo clasificado por este Plan General, las construcciones y edificaciones serán obligatoriamente respetuosas con las características naturales o urbanas del entorno y de los espacios de influencia visuales. (...)”.</i></p>
<p>Nivel acústico</p>	<p>Incremento del nivel acústico</p>	<p>Las tareas de construcción del nuevo tramo de línea eléctrica aérea <b>pueden generar ruidos durante la fase de obras</b>. El trazado de la nueva línea eléctrica se sitúa alejada de núcleos de población (Ronda es el más cercano, pero se sitúa más de 1 km de distancia). Los ruidos generados durante las obras sí que pueden afectar a las viviendas desminadas que se sitúan cerca.</p>	<p><b>No se prevén molestias por el ruido del efecto corona</b> de la nueva línea ya que, en caso de producirse, se tratará de un ruido de baja intensidad que solo será audible des del entorno más inmediato al tendido eléctrico.</p>

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsibles	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV								
Campos electromagnéticos (CEMs)	Generación de CEMs	No se prevé	El nuevo tramo de línea eléctrica aérea generará Campos Electromagnéticos, pero siempre muy <b>por debajo del umbral de referencia para afectar a la salud de las personas</b> . Aun así, <b>no se considera un impacto relevante</b> al tratarse de un entorno sin núcleos de población ni viviendas aisladas cercanas ya que estos CEM solo son detectables a los pocos metros de distancia de la infraestructura eléctrica.								
<b>PAISAJE</b>											
Visibilidad	Impacto visual	Durante la ejecución de las obras se observarán las consecuencias de las fases de instalación de los nuevos apoyos; <b>ocupaciones temporales, campas de material y maquinaria, movimientos de tierra</b> , ... Estas perturbaciones visuales serán temporales y desaparecerán una vez finalicen las obras	<p>El nuevo tramo de línea aérea generará <b>un impacto visual permanente al entorno</b>, básicamente por la presencia de <b>nuevos apoyos del tendido</b>.</p> <p>Se ha realizado un análisis de visibilidad de la línea eléctrica en base a la altura de cada uno de los apoyos y a partir de los datos LIDAR disponibles en el Instituto Geográfico Nacional, que incorporan las alturas de la vegetación y las edificaciones existentes. Así se han obtenido las superficies desde donde será visible la línea:</p> <table border="1" data-bbox="1355 1034 2042 1185"> <thead> <tr> <th>Número de apoyos</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>de 1 a 9</td> <td>1.135,00</td> </tr> <tr> <td>de 10 a 14</td> <td><b>422,72</b></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td><b>1.557,73</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Por lo que respecta a las zonas urbanas, la línea solamente será visible desde 41,14 ha de superficie.</p> <p>Para más detalle, en el <b>anexo 1</b>, ver figura correspondiente a la visibilidad de la alternativa A.</p>	Número de apoyos	Superficie (ha)	de 1 a 9	1.135,00	de 10 a 14	<b>422,72</b>	Total	<b>1.557,73</b>
Número de apoyos	Superficie (ha)										
de 1 a 9	1.135,00										
de 10 a 14	<b>422,72</b>										
Total	<b>1.557,73</b>										

Tabla 36. Caracterización y valoración de impactos de la E/S de L/400 kV Jordana-Tajo en SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales previsible	Construcción LE de E/S en SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento LE de E/S en SE Ronda 400 kV
Calidad paisajística	Degradación de la calidad paisajística	La degradación de la calidad paisajística podría venir dada por el abandono de residuos y por la no restitución de las condiciones previas a las obras, principalmente en el entorno de las bases temporales de los apoyos. No obstante, <b>se contemplan actuaciones de restauración de las condiciones originales del terreno</b> , tanto desde el punto de vista estético como funcional.	<b>Los nuevos apoyos generarán un impacto visual permanente al entorno.</b>
<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>			
Riesgo de inundaciones	Afección a áreas inundables	<b>No se prevé.</b> Las ocupaciones temporales para la construcción de los nuevos apoyos, ni tampoco los accesos (nuevos, existentes a condicionar y campo a través), afectan a ninguna zona inundable. Las servidumbres sobrevuelan una zona inundable al inicio de la línea, entre los apoyos 151N y 151-01, pero no va a suponer ninguna afectación en fase de obras.	<b>No se prevé.</b> El emplazamiento de los nuevos apoyos no afecta a ninguna zona inundable. Las servidumbres sobrevuelan una zona inundable al inicio de la línea, entre los apoyos 151N y 151-01, pero no va a suponer ninguna afectación en fase de operación y mantenimiento. 
Riesgo de incendios	Afección a áreas con riesgo de incendio	<b>No se prevé.</b> La LE y los accesos se emplazan básicamente en zonas agrícolas sin riesgo de incendios durante las obras.	<b>No se prevé.</b> La LE y los accesos se emplazan básicamente en zonas agrícolas sin riesgo de incendios durante las operaciones de mantenimiento o la fase de funcionamiento de la SE.

### 5.3. IMPACTOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En una futura fase de desmantelamiento los impactos potenciales que pueden llegar a generarse pueden clasificarse según sean en fase de obras o en fase permanente una vez llevado a cabo las tareas de desmantelamiento, y a su vez pueden ser positivos y negativos:

#### 5.3.1.FASE DE OBRAS

##### Impactos negativos

- Impactos o riesgos de carácter temporal que pueden tener lugar durante la fase de las obras de desmantelamiento por simple hecho de habilitar accesos a la zona de obras, por presencia de personas y maquinaria, y por las actividades que se desarrollaran. Se pueden asimilar los mismos impactos contemplados para las fases de construcción de la SE Ronda 400 kV y LE de E/S en SE Ronda 400 kV de las tablas de los apartados 5.1 y 5.2. A continuación se enumeran algunos destacables a modo de ejemplo:
  - Riesgo de contaminación de suelos y aguas.
  - Emisión de polvo por la circulación de maquinaria.
  - Afectación a la vegetación por la habilitación de accesos y por las tareas de desmantelamiento.
  - Molestias a la fauna y a la población cercana durante el desarrollo de las obras, por emisión de ruidos.
  - Aumento del riesgo de incendios por las tareas a ejercer y presencia de vehículos y maquinarias en zonas con alto riesgo de incendios forestales.
  - Molestias a la población cercana durante el desarrollo de las obras (ruido y polvo).
  - Dispersión de residuos sólidos.

##### Impactos positivos

Se puede asimilar la desaparición paulatina de los mismos impactos contemplados para las fases de operación y mantenimiento de la SE Ronda 400 kV y LE de E/S en SE Ronda 400 kV de las tablas de los apartados 5.1 y 5.2. A continuación se enumeran algunos destacables a modo de ejemplo:

- Disminución del impacto visual y paisajístico por la eliminación física de la infraestructura a medida que se va llevando a cabo el desmantelamiento.
- Eliminación del riesgo de colisión de aves y quirópteros con los elementos fijos de la infraestructura (apoyos, cableados y subestaciones) a medida que se va llevando a cabo el desmantelamiento.
- Desaparición de los ruidos y campos electromagnéticos derivados del transporte de la electricidad a través del cableado a medida a partir del momento que se deja de transportar electricidad, justo antes de las operaciones de desmantelamiento.

- Aumento del empleo durante el tiempo que duren las operaciones de desmantelamiento de la línea.

### 5.3.2.FASE PERMANENTE UNA VEZ FINALIZADO EL DESMANTELAMIENTO

Los impactos en fase de operación, en este caso, son aquellos que se darán en el medio una vez finalizadas las tareas de desmantelamiento. La mayor parte de los impactos serán positivos una vez retirada la infraestructura.

También hay que considerar que el desmantelamiento y consecuente vuelta al estado pre-operacional va a suponer un cambio en las condiciones de suministro eléctrico, aunque no por ello será un efecto de consideración negativa, por la supuesta compensación de la función de las líneas con otras instalaciones.

#### Impactos positivos (ejemplos destacados):

- La presencia de vegetación natural se verá favorecida con la eliminación de las ocupaciones permanentes de los elementos fijos de la instalación (apoyos, en este caso), y la desaparición de las calles de seguridad bajo la línea (y por lo tanto fin de las operaciones de tala y desbroce).
- Recuperación de terreno agrícola en aquellas parcelas afectadas por la presencia de apoyos, o de la misma SE Ronda 400 kV.
- Eliminación del riesgo de colisión de aves y quirópteros con los elementos fijos de la infraestructura (apoyos, cableados y subestaciones). No se considera el riesgo de electrocución en líneas de muy alta tensión.
- Desaparición de los ruidos y campos electromagnéticos derivados del transporte de la electricidad a través del cableado.
- Desaparecen las limitaciones a infraestructuras y actividades (como por ejemplo las concesiones mineras) causadas por las distancias reglamentarias mínimas que deben mantenerse respecto las Líneas de Alta Tensión.
- Desafectación de los Hábitats de Interés Comunitario afectados por la línea actualmente.
- Disminución del impacto visual y paisajístico por la eliminación física de la infraestructura, tanto de la LE como de la SE Ronda 400 kV.

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

### 6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

#### 6.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE DISEÑO

Las medidas preventivas que se adoptan en la fase de diseño pueden tener una gran repercusión sobre la reducción de los posibles impactos del proyecto sobre el medio. Ello se debe a que la mayoría de las afecciones que se puedan producir y sobre todo la magnitud de las mismas dependerá de que se haya llevado a cabo un adecuado proceso de selección de alternativas en el que se haya tenido en consideración las áreas ambientalmente más sensibles representadas en el entorno de la actuación, y la necesidad de no afectarlas o de minimizar las afecciones a las mismas.

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la principal medida preventiva adoptada en relación con el proyecto, y a su vez la que mayor repercusión va a tener sobre su nivel de impacto ambiental, ha sido la puesta en marcha de un adecuado proceso de selección de alternativas teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y territoriales presentes en la zona, escogiendo la solución a la que se asocia un menor impacto y, dentro de ésta, ajustando las instalaciones proyectadas a los elementos ambientales y territoriales presentes.

Algunos de los criterios básicos tenidos en cuenta en el proceso de diseño del proyecto a partir de la consideración de factores ambientales y territoriales presentes, y que por lo tanto forman parte de las medidas preventivas adoptadas para este proyecto, han sido los siguientes:

Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
1	Definición del trazado y emplazamiento de la SE	<p>Optimizar la longitud del nuevo trazado de la línea eléctrica respetando las servidumbres y distancias reglamentarias, además de considerar los distintos elementos del medio tratando de minimizar la afección sobre los mismos.</p> <p>También se han tenido en cuenta los criterios paisajísticos y de visibilidad para determinar el trazado y la ubicación de los apoyos de la LE, así como para escoger el emplazamiento de la SE Ronda 400 kV. Se ha procurado alcanzar la máxima distancia a núcleos de población y las zonas de hábitat rural disperso.</p> <p>Con la definición del trazado y emplazamiento óptimo de las infraestructuras objeto del presente documento, se ha evitado la afección a hábitats y formaciones de vegetación de mayor valor del entorno.</p> <p>La ubicación de la SE Ronda 400 kV reduce la longitud de la LE E/S en la L/400 kV Jordana-Tajo de la Encanta al estar muy próxima a ésta. Además, se ha evitado la construcción de otra línea por parte de ADIF al proyectarse ambos parques de manera adyacente.</p> <p>Una menor longitud de línea eléctrica aérea a 400kV implica una minimización de los impactos en general</p>	Todos	SE y LE

Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
		(ocupaciones permanentes y temporales, servidumbres, visibilidad e impacto paisajístico...).		
2	Ubicación de los apoyos	La ubicación de los apoyos ha tenido en cuenta la accesibilidad a los mismos, procurando localizarse en bordes de caminos o lugares alcanzables con caminos existentes. Del mismo modo se ha priorizado su ubicación sobre terrenos baldíos, carentes de interés ambiental o y minimizando afecciones al uso productivo en la medida de lo posible.	Suelo Geomorfología Vegetación	LE
3	Diseño de accesos	Se han empleado caminos existentes en buen estado o existentes con posibilidad de acondicionamiento, y únicamente se ha planteado la apertura de accesos nuevos allá donde no existían otras alternativas.	Suelo Geomorfología Vegetación Paisaje	SE y LE
4	Calle de seguridad de la línea – superficie de tala	Se da cumplimiento con los requerimientos del Decreto 223/208, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.	Vegetación Paisaje	LE

### 6.1.2.MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
5	Control de las emisiones sonoras	Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria. Los vehículos de obra deben pasar la Inspección Técnica de Vehículos. Se deben revisar los silenciadores de motores y las posibles averías de tubos de escape. Se debe controlar el ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones, etc.  Se realizarán controles periódicos de la maquinaria actuante en las obras de ejecución, quedando sometidas sus emisiones sonoras a la vigente legislación en materia de emisiones acústicas de la maquinaria destinada a la obra pública.	Población Fauna	SE y LE
6	Delimitación de la superficie de obras	Se deberán marcar y/o limitar las áreas de utilización, tanto por parte de la maquinaria como por el personal de obra, para reducir al máximo la alteración del entorno aledaño a las áreas de actuación.  Delimitar las ocupaciones temporales necesarias para la construcción de la SE Ronda 400 kV así como de los nuevos apoyos del nuevo tramo de LE	Suelo Geomorfología Vegetación Paisaje Población	SE y LE
7	Retirada de la capa vegetal	Al iniciar los movimientos de tierra de la superficie de ocupación de la SE Ronda 400 kV, así como de los nuevos apoyos del nuevo tramo de LE, se retirará la cobertura vegetal del suelo y el horizonte orgánico (junto con parte del horizonte B) de éste.  La tierra vegetal y se depositará en pequeños montículos – no superiores a 2 m de altura – en zonas planas para	Suelo Geomorfología Vegetación Paisaje	SE y LE



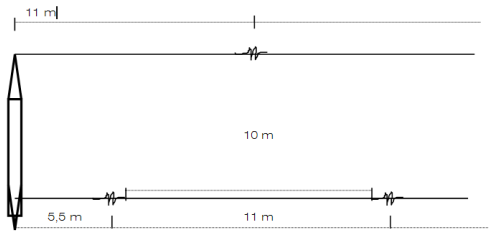
Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
		<p>poder recuperar las tierras y emplearlas en las labores de restauración.</p> <p>Durante el tiempo que el suelo permanezca en depósito deberá ser objeto de tratamientos que mantengan su estructura y fertilidad.</p>		
8	Movimiento de maquinaria y tráfico de camiones	<p>Con la frecuencia que resulte necesaria, los viales de acceso a la zona de obras se limpiarán de barro, y tierra y piedras acarreadas por los camiones y resto de maquinaria.</p> <p>Durante el periodo de obras se procurará entorpecer lo menos posible a los usuarios tanto de viales asfaltados como de pistas de tierra, y deberán estar correctamente indicadas, si procede, las desviaciones provisionales del tráfico rodado.</p> <p>Se señalarán adecuadamente las zonas de salida de camiones de obra y/o maquinaria pesada. Se minimizará el tráfico de los camiones que transporten las tierras por las zonas más pobladas del entorno afectado. Además, se cubrirá la caja de los camiones con lonas, en el caso de transporte de tierras.</p> <p>Se limitará la velocidad para minimizar riesgos de atropello de fauna.</p>	Población y fauna	SE y LE
9	Riego de los accesos y las explanadas de obra	<p>En caso de producirse un período prolongado de sequía, se regarán los accesos y las explanadas de obra para atenuar la concentración de partículas en suspensión.</p> <p>La frecuencia se establecerá según las condiciones meteorológicas o se observe la necesidad. Y se intensificarán en los entornos más cercanos a las viviendas aisladas del ámbito de afección.</p>	Población	SE y LE
10	Prevención de la contaminación hídrica y de suelos	<p>Se extremarán las precauciones con el fin de prevenir riesgos de vertidos accidentales, fugas y escapes; evitando, siempre y cuando sea posible, los cambios de combustible y aceite, o la reparación de la maquinaria pesada en la zona. Los materiales de rechazo se transportarán a un vertedero controlado por un gestor autorizado. En caso de derramamiento accidental se deberá proceder con rapidez para evitar la filtración de estas sustancias a los terrenos subyacentes.</p> <p>Se dispondrá de un punto habilitado para el lavado de hormigoneras y maquinaria, en un lugar alejado de los cursos de agua más próximos, y cuando se finalicen los trabajos la totalidad de los residuos de hormigón serán llevados a un vertedero.</p>	Suelo Hidrología	SE y LE
11	Control de los efectos sobre la vegetación	<p>Se limitará la eliminación de la vegetación a la estrictamente necesaria, cumpliendo lo dispuesto en la legislación en cuanto a distancias de seguridad se refiere.</p> <p>Se respetarán los ejemplares que no incurren en incompatibilidad con el paso de la línea eléctrica. En cualquier caso, serán de consideración las medidas preventivas encaminadas a salvaguardar la vegetación</p>	Vegetación Riesgo de incendio Paisaje	SE y LE

Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
		<p>que no resulte incompatible con el tendido de las líneas eléctricas.</p> <p>En caso de producirse talas y poda serán retirados o triturados con la mayor brevedad posible, para evitar que sean foco de plagas o aumenten el riesgo de incendios forestales.</p> <p>Se deberán limitar las zonas de actuación sobre la vegetación mediante el marcaje de las superficies con vegetación que tengan que ser objeto de tala y/o desbroce.</p>		
12	Medidas preventivas sobre la fauna	Los apoyos de la nueva línea eléctrica a 400 kV cumplirán con las distancias de seguridad entre conductores y zonas no aisladas para evitar riesgos de electrocución por parte de la avifauna.	Fauna	LE

### 6.1.3.MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se exponen a continuación medidas específicas para las fases de operación y mantenimiento de las instalaciones proyectadas.

Nº	Medida	Descripción	Medida	Aplicación
13	Mantenimiento de la calle de seguridad	<p>Se realizará un seguimiento del crecimiento del arbolado que pueda interferir, por su altura, con las líneas eléctricas (actualmente la zona que sobrevuela la línea es básicamente agrícola de herbáceos extensivos y olivos por lo que no se prevé que haya problemas con el arbolado).</p> <p>Los tramos puntuales con zonas de pastizal o matorral con encinas dispersas (<i>Quercus ilex sp ballota</i>) también se prevén compatibles respecto a las distancias de seguridad con el cableado de la nueva LE. Si se detectase la presencia de algún ejemplar que pueda constituir un peligro se procederá a solicitar los permisos de poda o corta ante las autoridades competentes.</p>	Vegetación Paisaje Riesgo de incendio	LE
14	Medidas anticolidión	<p>La nueva línea objeto del presente Documento Ambiental se sitúa dentro del ámbito del plan de aves necrófagas por presencia de alimoche (<i>Neophron percnopterus</i>). Eso implica se requiere la adopción de medidas adicionales anticolidión según lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto (a nivel estatal), y por los Decretos 178/2006, de 10 de octubre y Orden de 4 de junio de 2009(en el ámbito andaluz).</p> <p>Por tanto, como medida preventiva contra el riesgo de colisión de aves contra tendidos eléctricos, se señalarán los cables de tierra con espirales salvapájaros de 1 m de longitud y 30 cm de diámetro, color amarillo o naranja, a intervalos de 10 m alternos, de manera que se produzca el efecto de señalización cada 5 m, u otro dispositivo similar de probada eficacia.</p> <p>Esta distribución supone una ocupación en el plano, de algo más del veinte por ciento de la longitud del vano,</p>	Fauna	LE

Nº	Medida	Descripción	Medida	Aplicación
		<p>suficiente según los estudios realizados por REE para incrementar el volumen aparente del cable de tierra, y por tanto su visibilidad por las aves, que los eluden en su mayoría.</p> <p style="text-align: center;"><i>Esquema de distribución de salvapájaros</i></p> 		

## 6.2. MEDIDAS CORRECTORAS

### 6.2.1. MEDIDAS CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
1	Afectación a DPH del arroyo de los Arcos	El acceso a la SE cruza el arroyo de los Arcos, afectando a su Dominio Público Hidráulico. Se construirá una estructura para compatibilizar el paso del acceso sobre el arroyo y garantizar el curso del agua con el fin de minimizar afecciones.	Hidrología	SE
2	Restauración de superficies de ocupación temporal y los taludes generados	<p>Las actuaciones previstas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escarificado del terreno para descompactar la zona afectada por el peso de la maquinaria (ocupaciones temporales).</li> <li>- Uso de la tierra vegetal retirada durante los primeros movimientos de tierra.</li> <li>- Revegetación, si procede, con especies propias de la zona, o preparación del terreno para fomentar una recuperación natural del espacio.</li> <li>- Si la parcela tiene un uso agrícola, restituir las condiciones de la parcela, para que estas sean semejantes a las que había antes de la actuación.</li> <li>- En el caso de los taludes que genere la nueva implantación, restauración mediante siembra manual o plantación de especies arbustivas autóctonas, adaptadas edafoclimáticamente al entorno.</li> </ul>	Suelo Vegetación Paisaje	SE y LE
3	Restauración de pistas y caminos	Se deberá procurar la restitución de las condiciones de tránsito y vialidad de todos los accesos y viales implicados allá donde se hayan visto afectados.	Población	SE y LE

Nº	Medida	Descripción	Factor	Aplicación
4	Gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos se almacenarán selectivamente y se llevarán a un gestor autorizado.</li> <li>- Al finalizar las obras, el entorno deberá quedar limpio de residuos y de materiales abandonados.</li> <li>- Seguir las prescripciones del anexo de residuos de los proyectos constructivos de la SE y LE.</li> </ul>	Residuos Paisaje	SE y LE
5	Apantallamiento visual de la SE Ronda 400 kV	Plantación de arbolado entorno la SE Ronda 400 kV para minimizar el impacto visual y paisajístico, y favorecer la integración de la nueva infraestructura al entorno donde se implanta.	Paisaje	SE

### 6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS / COMPENSATORIAS ESPECÍFICAS SOBRE ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL

De la *Memoria final de prospección arqueológica superficial del proyecto* (se adjunta al presente documento como anexo), en la tabla que se expone a continuación se resumen las medidas preventivas / compensatorias a tener en cuenta en cuanto al patrimonio cultural.

**Tabla 37. Tabla resumen de Medidas Preventivas planteadas para los diferentes bienes identificados en las inmediaciones del proyecto**

Categorías	Bienes	Medida Preventiva/Compensatoria
BIC	Cortijo Serrano (Fortaleza Almohade)	Este bien cuenta con un entorno de protección genérico de 200 m desde cada uno de los vértices de la fortaleza, por lo que el vial de acceso al apoyo 151-N se ubica dentro de dicho entorno. No obstante, dada la escasa entidad de los movimientos de tierras que se generarán (rehabilitación de un camino ya existente, se propone un <b>Seguimiento Arqueológico Intensivo</b> en dicha área.
Patr. Arqueo. Inventariado	Piscina de los Arcos	Para las alternativas seleccionadas, más alejadas del yacimiento que las otras alternativas evaluadas (ver apartado 4), no se proponen medidas específicas al estar muy distante.
	Cortijo Serrano	Si bien no se localizaron evidencias culturales de interés durante las tareas de prospección, la ubicación del yacimiento, así como el hecho de que se trate de un acceso que llevará nuevas labores de acondicionamiento del camino existente al apoyo 151-N, se propone un <b>Seguimiento Arqueológico Intensivo</b> en el <b>acceso correspondiente al Apoyo existente 151-N</b> .
	Cortijo Nuevo	No se plantean medidas preventivas.
Patr. Arque. no Inventariado	Acueducto (Ruinas)	Dada su ubicación próxima al proyecto de <b>SE de Ronda</b> , se plantea un <b>balizado/señalización del bien</b> , con objeto de evitar su afección directa; así como acopios de material, regulación del tráfico de vehículos/maquinaria pesada, etc. Si bien es cierto, para la SE se ha planteado un acceso nuevo a construir para evitar la afección sobre este elemento.

**Tabla 37. Tabla resumen de Medidas Preventivas planteadas para los diferentes bienes identificados en las inmediaciones del proyecto**

Patr. Arquitectónico Inventariado	Cortijo Hierro	Dada la relativa proximidad del bien con respecto al <b>camino existente que se tiene proyectado acondicionar</b> , se plantea un <b>balizado/señalización del bien</b> , con objeto de evitar su afección directa; así como acopios de material, etc.
Patrimonio Arquitectónico no Inventariado	PE1. Santa María	Si bien la estructura se considera de escaso interés desde el punto de vista cultural; se plantea, como medida compensatoria, una <b>documentación exhaustiva del elemento</b> (cartografía de detalle, reportaje fotográfico y dibujo de planta/perfiles) previo a la ejecución del proyecto y, por tanto, a su demolición.
CON CARÁCTER GENERAL		Debido a visibilidad Media y Mala (V.M. y V.Ma.) observada en gran parte de la superficie prospectada, se plantea un <b>Seguimiento Arqueológico</b> durante la obra, haciendo especial hincapié en la fase de movimiento de tierras.

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 30 de la Memoria Final de Prospección Arqueológica Superficial. Proyecto de SE Ronda 400kV y línea eléctrica de E/S en L/400 kV Jordana-Tajo.



## 7. IMPACTOS RESIDUALES

### 7.1. CRITERIOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES

Se consideran impactos residuales aquellos que quedan una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras anteriores:

Como resumen de la caracterización anterior y siguiendo igualmente lo establecido en la Ley, se clasifican los impactos en compatibles, moderados, severos y críticos, según las definiciones explicitadas en la legislación anteriormente mencionada.

- Impacto ambiental compatible (C): Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto ambiental moderado (M): Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental severo (S): Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico (Cr): Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Finalmente, la Ley incorpora el concepto de impacto residual:

- Impacto residual: pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Para aquellos impactos que NO SE PREVEN o NO SIGNIFICATIVO pero que se han identificado a lo largo del ámbito de estudio, se indica como **NO SE PREVÉ o NO SIGNIFICATIVO**.

Para aquellos impactos identificados con beneficios sobre algún aspecto, se considera la categoría **POSITIVO**.

## 7.2. IMPACTOS RESIDUALES PARA LA SE RONDA 400 KV

Tabla 38. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la SE Ronda 400 kV

Factores	Efectos ambientales	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
<b>MEDIO FÍSICO</b>			
Calidad del aire	Incremento de polvo en suspensión y emisión de gases de combustión	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Cambio climático	Contribución al cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO / POSITIVO
Suelo, litología y geomorfología	Ocupación del suelo y zona de servidumbre	COMPATIBLE	MODERADO
	Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas	COMPATIBLE	MODERADO
	Afección a elementos de interés geológico	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Edafología	Riesgo de contaminación de suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Riesgos geológicos	Incremento del riesgo de erosión	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Riesgo de desprendimientos	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje natural	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Pérdida de la calidad de las aguas superficiales		
Hidrología subterránea	Impermeabilización del sustrato	COMPATIBLE	MODERADO
	Pérdida de la calidad de las aguas subterráneas	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
<b>BIODIVERSIDAD</b>			
Cobertura vegetal	Eliminación de la cobertura vegetal natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	Modificación de los usos del suelo actuales	COMPATIBLE	MODERADO
Especies protegidas y de especial interés	Afección a vegetación protegida, amenazada o de interés	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hábitats faunísticos	Alteración de hábitats faunísticos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Molestias a la fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Fauna	Especies de fauna de interés	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Avifauna	Riesgo de colisión	COMPATIBLE	COMPATIBLE



**Tabla 38. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la SE Ronda 400 kV**

Factores	Efectos ambientales	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Otros espacios de interés faunístico	Afección a muladares	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Afección a cuevas de interés para quirópteros	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Conectividad ecológica	Afección a la infraestructura verde del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Espacios Naturales protegidos	Afección a espacios incluidos en la Red Natura 2000	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Afección a la Reserva de la Biosfera	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Áreas de Importancia para las Aves (IBAs)	MODERADO	MODERADO
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RNEPA)	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Planes de Ordenación de los Recursos Naturales	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
Población	Ocupación del suelo	MODERADO	MODERADO
	Molestias e incomodidades a la población	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Actividades económicas	Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO
	Actividades productivas	MODERADO	MODERADO
Recursos turísticos	Afección a recursos turísticos	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Derechos mineros	Afección a Derechos Mineros	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Montes de Utilidad Pública	Afección a Montes de Utilidad Pública	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Infraestructuras	Afección a infraestructuras y servicios	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Contribución a la seguridad del transporte y distribución de energía eléctrica en la región	NO SE PREVÉ	POSITIVO
Patrimonio cultural	Afección a elementos del patrimonio cultural	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Vías pecuarias	Afección a vías pecuarias	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ

**Tabla 38. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la SE Ronda 400 kV**

Factores	Efectos ambientales	Construcción de la SE Ronda 400 kV	Operación/Mantenimiento de la SE Ronda 400 kV
Planeamiento municipal	Compatibilidad con el ordenamiento urbanístico municipal	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Nivel acústico	Incremento del nivel acústico	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Campos electromagnéticos (CEMs)	Generación de CEMs	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE
<b>PAISAJE</b>			
Visibilidad	Impacto visual	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Calidad paisajística	Degradación de la calidad paisajística	COMPATIBLE	MODERADO
<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>			
Riesgo de inundaciones	Afección a áreas inundables	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Riesgo de incendios	Afección a áreas de riesgo de incendios	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ

Los impactos globales que generará el proyecto sobre el medio ambiente se resumen como sigue:

**Fase de construcción/ejecución de la SE Ronda 400 kV:**

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **21** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **21** **COMPATIBLES**, **3** **MODERADOS** y **1** **POSITIVO**.

**Fase de operación y mantenimiento de la SE Ronda 400 kV:**

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **19** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **16** **COMPATIBLES**, **8** **MODERADOS** y **3** de **POSITIVOS**.

**Fase de desmantelamiento, al final de la vida útil de la SE Ronda 400 kV:**

- Impacto global del proyecto, para el conjunto de impactos evaluados: **COMPATIBLE** durante las obras y actuaciones de desmantelamiento, y **POSITIVO** para el conjunto de impactos una vez finalizada la retirada de la infraestructura.

### 7.3. IMPACTOS RESIDUALES PARA LA LE DE E/S EN SE RONDA 400 KV

**Tabla 39. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la LE de E/S en SE Ronda 400kV**

Factores	Efectos ambientales	Construcción de la LE E/S 400 kV Ronda	Operación y mantenimiento de la LE E/S 400 kV Ronda
<b>MEDIO FÍSICO</b>			
Calidad del aire	Incremento de polvo en suspensión y emisión de gases de combustión	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Cambio climático	Contribución al cambio climático	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO / POSITIVO
Suelo, litología y geomorfología	Ocupación del suelo y zona de servidumbre	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Alteración de la morfología del terreno y de las características edáficas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Afección a elementos de interés geológico	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Edafología	Riesgo de contaminación de suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Riesgos geológicos	Incremento del riesgo de erosión	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Riesgo de desprendimientos	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Pérdida de la calidad de las aguas superficiales		
Hidrología subterránea	Impermeabilización del sustrato	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Pérdida de la calidad de las aguas subterráneas	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
<b>BIODIVERSIDAD</b>			
Cobertura vegetal	Eliminación de la cobertura vegetal natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	Modificación de los usos del suelo actuales	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Especies protegidas y de especial interés	Afección a vegetación protegida, amenazada o de interés	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hábitats faunísticos	Alteración de hábitats faunísticos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Molestias a la fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Fauna	Especies de fauna de interés	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Avifauna	Riesgo de colisión	COMPATIBLE	MODERADO

**Tabla 39. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la LE de E/S en SE Ronda 400kV**

Factores	Efectos ambientales	Construcción de la LE E/S 400 kV Ronda	Operación y mantenimiento de la LE E/S 400 kV Ronda
Otros espacios de interés faunístico	Afección a muladares	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Afección a cuevas de interés para quirópteros	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Conectividad ecológica	Afección a la infraestructura verde del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Espacios Naturales protegidos	Afección a espacios incluidos en la Red Natura 2000	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Afección a la Reserva de la Biosfera	MODERADO	MODERADO
	Áreas de Importancia para las Aves (IBAs)	MODERADO	MODERADO
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Red de Espacios Protegidos de Andalucía (RNEPA)	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
	Plan Especial de Protección del Medio Físico de Málaga	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Planes de Ordenación de los Recursos Naturales	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>			
Población	Ocupación del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Molestias e incomodidades a la población	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Actividades económicas	Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO (POCO SIGNIFICATIVO)
	Actividades productivas	MODERADO	COMPATIBLE
Recursos turísticos	Afección a recursos turísticos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Derechos mineros	Afección a Derechos Mineros	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Montes de Utilidad Pública	Afección a Montes de Utilidad Pública	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Infraestructuras	Afección a infraestructuras y servicios	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Contribución a la seguridad del transporte y distribución de energía eléctrica en la región	NO SE PREVÉ	POSITIVO
Patrimonio cultural	Afección a elementos del patrimonio cultural	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Vías pecuarias	Afección a vías pecuarias	COMPATIBLE	COMPATIBLE

**Tabla 39. Tabla resumen. Caracterización de los impactos residuales de la LE de E/S en SE Ronda 400kV**

Factores	Efectos ambientales	Construcción de la LE E/S 400 kV Ronda	Operación y mantenimiento de la LE E/S 400 kV Ronda
Planeamiento municipal	Compatibilidad con el ordenamiento urbanístico municipal	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Nivel acústico	Incremento del nivel acústico	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Campos electromagnéticos (CEMs)	Generación de CEMs	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE
<b>PAISAJE</b>			
Visibilidad	Impacto visual	COMPATIBLE	MODERADO
Calidad paisajística	Degradación de la calidad paisajística	COMPATIBLE	MODERADO
	Generación de residuos		
<b>VULNERABILIDAD DEL PROYECTO</b>			
Riesgo de inundaciones	Afección a áreas inundables	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Riesgo de incendios	Afección a áreas de riesgo de incendios	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ

Los impactos globales que generará el proyecto sobre el medio ambiente se resumen como sigue:

**Fase de construcción/ejecución de la LE E/S 400kV Ronda:**

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **15** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **27** **COMPATIBLES**, **3** **MODERADOS** y **1** **POSITIVO**.

**Fase de operación y mantenimiento del nuevo tramo de LE E/S 400kV Ronda:**

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **13** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **25** **COMPATIBLES**, **5** **MODERADOS** y **3** **POSITIVOS**.

**Fase de desmantelamiento, al final de la vida útil de la LE E/S 400kV Ronda:**

- Impacto global del proyecto, para el conjunto de impactos evaluados: **COMPATIBLE** durante las obras y actuaciones de desmantelamiento, y **POSITIVO** para el conjunto de impactos una vez finalizada la retirada de la infraestructura.



## 8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

### 8.1. INTRODUCCIÓN

El año 2014 se aprobó la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modificaba la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

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

En España, la mayor parte de los principios, objetivos y mandatos de la Directiva 2014/52/UE ya fueron incorporados en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, dado que la tramitación de ambas normas fue prácticamente simultánea. No obstante, algunos preceptos que quedaron pendientes, como la vulnerabilidad ante riesgos de accidentes o catástrofes, han sido traspuestos mediante la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica, entre otras, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El apartado 24 de la Ley 9/2018 modifica el artículo 45 de la ley de evaluación ambiental. Así, el apartado f) de éste artículo establece:

*“f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

*El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.”*

### 8.2. DEFINICIONES

Según se establece en la Ley 9/2018, sin perjuicio de las definiciones contenidas en la normativa sobre instalaciones nucleares y radiactivas, se entiende por:

- **Vulnerabilidad del proyecto:** características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
- **Accidente grave:** suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- **Catástrofe:** suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

### 8.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE CATÁSTROFES O ACCIDENTES GRAVES CON POSIBLE EFECTO SOBRE EL PROYECTO

#### 8.3.1. CATÁSTROFES

##### 8.3.1.1. VIENTOS FUERTES

Las líneas eléctricas resultan susceptibles de verse afectadas ocasionalmente por sucesos extraordinarios que implican rachas de viento fuerte. Así lo indican los datos y noticias relacionadas con estos hechos. En octubre de 2018 el huracán Leslie, convertido en tormenta tropical, registró en Portugal vientos de hasta 175 km/h generando importantes problemas por cortes de energía eléctrica. La empresa EDP informó que unas 200 líneas de alta y media tensión se vieron afectadas, quedando unos 324.000 hogares sin suministro durante varias horas. En Extremadura, este fenómeno registró vientos de 66-70 km/h (La Voz de Galicia, 15/10/2018). Recientemente (enero 2019) en la provincia de Castellón, un fuerte temporal de viento derribó cuatro apoyos de una línea de REE. Según los datos de AEMET y Meteoclimatic en la zona de Ronda se alcanzaron rachas de viento de 64 a 102 km/h. (Heraldo, 28/01/2019). Ese mismo suceso derribó cuatro apoyos de la línea a 400 kV Mezquita-Morella (REE) (Diario de Teruel, 28/1/2019). En agosto de 2007 veintisiete apoyos de alta tensión fueron derribadas por el viento en la provincia de Toledo (El Periódico de Extremadura 27/08/2007).

Las líneas eléctricas están preparadas para soportar, por tanto, velocidades significativas de manera transversal a la línea, y superan habitualmente estos episodios sin ser afectadas. Los casos en los que una línea eléctrica puede verse afectada significativamente por viento son fenómenos puntuales con rachas muy violentas y cambiantes, que suelen comportar un derrumbe súbito de una masa de aire frío. En estos casos, una línea eléctrica puede verse afectada en series de unos 4 o 5 apoyos (normalmente entre apoyos de amarre), que pueden ser derribados, así como los conductores.

Teniendo en cuenta que reglamentariamente los apoyos de las líneas eléctricas no pueden situarse a unas distancias inferiores a 1'5 veces su altura de otras líneas eléctricas que transcurran en paralelo, o de vías de comunicación preferente (autopistas, autovías, carreteras



nacionales y autonómicas de primer nivel), así como unas distancias de seguridad a edificaciones, normalmente los daños en estos casos se producen únicamente sobre la instalación afectada, y sobre el entorno, ya sea agrícola o forestal, por el que transcurre. Si una línea eléctrica se ve afectada por un caso como éste, los sistemas de protección dejan fuera de servicio la línea eléctrica afectada en tiempos inferiores a un segundo.

Cabe resaltar que no pueden diseñarse de manera estándar líneas eléctricas que puedan ser capaces de resistir estos fenómenos tan localizados y con vientos huracanados, ya que no es técnico-económicamente viable, así pues, en caso de que este fenómeno se produzca, no cabe más que la posterior reparación.

Así, se debe proceder a la reposición de la instalación en el espacio de tiempo más reducido posible, de manera que, en pocos días, si la situación lo permite, se pueden iniciar los trabajos de reposición. Estos trabajos, en función de la gravedad de la avería, pueden prolongarse durante entre uno y tres meses, habitualmente.

En caso de que estas averías se produzcan en zonas de especial sensibilidad ambiental (espacios protegidos, zonas de nidificación de fauna, etc.), se notifica la situación en menos de 72 h a los responsables de la administración correspondiente, para que puedan emitir condicionados al respecto.

El proyecto actual se ha diseñado teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el vigente Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Así, la hipótesis de viento se considera aplicando un viento de 140 km/h sobre conductores, apoyos y aisladores.

En la zona afectada por el proyecto, de acuerdo con los datos proporcionados por *la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)*, en la serie de años disponible (2001-2019), **la racha máxima absoluta de viento registradas en la estación de Ronda es de 92,16 km/h (02-03-2001), y la velocidad media más alta registrada es de 30,96 km/h (16-03-2003).**

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **muy baja**, teniendo en cuenta que no se trata de una zona con rachas de viento fuertes según los datos estadísticos consultados.

#### 8.3.1.2. TORMENTAS

Si bien la mayoría de los incendios están causados por actividades antrópicas, las descargas eléctricas son causantes de la gran mayoría de los incendios de origen natural. Durante el periodo 2001-2010 un 4,39% de los incendios registrados en España fueron provocados por rayos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012).

Aunque las instalaciones eléctricas, con los cables de tierra y puestas a tierra, se encuentran debidamente protegidas frente tormentas, si cayera un rayo en el entorno de las instalaciones, podría afectarlas provocando daños y cortes de suministros, todo ello sin considerar el riesgo para el personal que se encuentre en las instalaciones o su entorno.

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **baja**.

#### 8.3.1.3. NEVADAS

El proyecto actual se ha diseñado teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el vigente Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Así, se considera una hipótesis de hielo aplicando para cada conductor una sobrecarga de manguito de hielo de  $0,18 \cdot \text{raíz}$  (diámetro del conductor) daN/m lineal, correspondiente a la zona B reglamentaria (500-1000 msnm). También se considera la hipótesis combinada de hielo y viento: aplicando para cada conductor una sobrecarga de manguito de hielo de  $0,18 \cdot \text{raíz}$  (diámetro del conductor) daN/m lineal, correspondiente a la zona B reglamentaria (500-1000 msnm), más un viento de 60 km/h sobre conductores, apoyos y aisladores.

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Notificación de Observaciones Atmosféricas Singulares (Sinobas) de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), hay un solo registro de nevadas singulares en el ámbito de estudio, concretamente en fecha de 28-02-2013 nevó en Ronda y poblaciones cercanas. Se considera singular al tratarse de una zona donde normalmente no se da este fenómeno, no por la severidad de la nevada. Consultando otras fuentes de información se ha constatado una nevada de 25 centímetros en fecha de 19-01-2017 (diario El Mundo).

La actuación para la resolución de averías en estos casos es la misma que en el caso de los efectos por viento.

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **muy baja**.

#### 8.3.1.4. INUNDACIONES

Tal y como se describe en el apartado 3.1.6.1 del inventario ambiental en el ámbito de estudio no hay ninguna zona clasificada como ARPSIS (Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación).

También en el mismo apartado del inventario ambiental, según la información acerca del riesgo de inundación se ha obtenido del servicio WMS, disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), correspondiente a la delimitación de las zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años, donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y por la aportada por otras Administraciones, la SE Ronda 400 kV se sitúa al límite de zona inundable, y el trazado de la línea de E/S no afecta a ninguna de estas zonas inundables.

Por tanto, el riesgo de afectación de los apoyos por episodios de inundación puede considerarse de “muy baja” probabilidad de ocurrencia, y “baja” para la SE Ronda 400 kV.

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **muy baja**, para el nuevo tramo de línea eléctrica, y **baja** para la SE Ronda 400 kV.

#### 8.3.1.5. SISMICIDAD (TERREMOTOS)

En el apartado 3.1.6.2. del presente estudio de impacto ambiental se describe el riesgo sísmico asociado a la zona de estudio.

El municipio de Ronda tiene un valor de aceleración sísmica de 0.08. Este valor de aceleración corresponde a terremotos con percepción del temblor moderada y daño potencial muy leve. Por lo que respecta al catálogo de terremotos dentro del ámbito aparecen 5 registros (ver apartado 3.1.6.2).

Andalucía está en el límite entre las placas tectónicas Africana y Euroasiática, por lo que en la comunidad hay fallas geológicas activas que han causado varios terremotos importantes a lo largo de la historia. De hecho, la comunidad autónoma de Andalucía (básicamente el sector Central-Oriental), junto con las regiones las de Murcia y Alicante, presentan el mayor riesgo sísmico del territorio español. De todas formas, el ámbito de estudio se encuentra fuera de esta zona de máximo riesgo.

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **baja**.

#### 8.3.2. ACCIDENTES GRAVES

En el caso del proyecto en estudio, los principales accidentes graves que potencialmente pueden producir daños sobre las personas se encuentran relacionados fundamentalmente con las fases de obras (construcción y desmantelamiento), ya que son las que registran mayor uso de maquinaria y suponen una mayor presencia y movilidad de los operarios. En cuanto a la fase de explotación, los riesgos resultan sensiblemente menores. Sólo las operaciones de mantenimiento periódico o de reparaciones podrán implicar riesgos para la salud del personal implicado. El mayor riesgo de accidentes se registra sobre el propio personal que opere en las instalaciones, mientras que el riesgo sobre terceros resulta muy bajo, especialmente en las zonas alejadas de núcleos urbanos.

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **baja**.

##### 8.3.2.1. INCENDIOS

Por lo que respecta a los riesgos graves para el medio ambiente derivados de accidentes, el más importante el riesgo de incendio. Durante el periodo 2001-2010, un 23,31% de los incendios registrados en España fueron provocados por negligencias o accidentes (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012).

Este riesgo es especialmente relevante durante las obras de construcción/demolición de la línea eléctrica, ya que se encuentra relacionado con el uso de maquinaria o de ciertas herramientas, así como con actuaciones negligentes del personal.

En caso de incendio, las líneas eléctricas aéreas se pueden ver directa o indirectamente afectadas, ya sea por el paso del fuego o por el humo, respectivamente. Las líneas eléctricas aéreas disponen reglamentariamente de una franja de seguridad en su zona de servidumbre en

las que se lleva un control de vegetación mediante poda y tala, que disminuyen en gran medida la carga de fuego en dicha zona de servidumbre. Esto permite que la línea eléctrica pueda minimizar la afección debido a los efectos directos de un incendio forestal, además de que, en estos casos, las calles de seguridad pueden actuar como cortafuegos, o permitir el acceso de los medios terrestres de extinción de incendios.

En caso de afección directa, se deberían valorar los daños de los elementos de la línea afectados, para proceder a su reposición en el mínimo tiempo indispensable (habitualmente estos daños se limitan a elementos como la pintura de los apoyos o placas de peligro, sin que lleguen a afectar a la estructura ni a elementos esenciales de la línea eléctrica).

Cuando se vea afectada únicamente por el paso de la nube de humo, la línea puede sufrir una descarga parcial de la corriente eléctrica debido al aumento de conductividad del aire provocado por el humo.

Esta descarga es detectada inmediatamente por el sistema de protecciones automático de las posiciones de dicha línea en las subestaciones correspondientes, y tras un intento de rearme, si la descarga se vuelve a repetir, la línea se descarga de manera automática.

Esta situación es detectada de inmediato por el Centro de Control Eléctrico, que regula el transporte eléctrico, de manera que se pueda mantener en lo posible la alimentación a las subestaciones correspondientes, gracias al mallado de la red eléctrica.

Si esta descarga se produce sin que se tengan noticias previas del incendio, se notifica a las autoridades correspondientes, a fin de dar un aviso que puede anticipar la respuesta de los bomberos. Si ya se tenía constancia del incendio, se puede descargar de manera preventiva la línea eléctrica, a fin de facilitar el trabajo de extinción de los bomberos.

Tal y como se describe en el apartado 3.2.1.6 del inventario ambiental, el Apéndice del Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, incluye una relación de aquellos municipios andaluces que, de manera total y/o parcial, están incluidos en zonas de peligro, afectados por el riesgo de incendios forestales. El municipio de Ronda (término municipal completo) forma parte de este apéndice.

En el capítulo 2.2.1 del Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía se hace referencia al análisis del riesgo local, que corresponde a un valor indicativo del riesgo de incendio forestal en una zona en función del índice de peligrosidad y del índice de riesgo histórico. En la mayor parte del ámbito el riesgo es muy bajo o bajo. Solamente en algunos puntos, donde la orografía y la vegetación presente lo propician, el riesgo local de incendio es medio.

La probabilidad de este tipo de accidente se considera **baja**.

#### 8.3.2.2. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS Y MERCANCÍAS PELIGROSAS

También deben mencionarse, aunque la probabilidad de ocurrencia es muy baja, los accidentes derivados del transporte de sustancias o mercancías consideradas como peligrosas, así como de

su manejo y gestión, tanto en la fase de construcción como en la de explotación y desmantelamiento.

El único riesgo indirecto (no generado por las infraestructuras objeto de estudio) a tener en cuenta, sería un accidente del ferrocarril Bobadilla-Algeciras transportando mercancías peligrosas justo en el tramo más cercano a la SE Ronda 400 kV, o en la zona de cruce con la LE de E/S a 400kV.

La probabilidad de este tipo de accidentes se considera **muy baja**.



## 9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 9.1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado establece el Programa de Vigilancia Ambiental que se aplicará a la ejecución de las obras previstas en el proyecto de la *SE Ronda 400 kV y la línea de E/S en la L/400 kV Jordana-Tajo, para alimentación al eje ferroviario TAV-11 Antequera (Bobadilla)-Algeciras, en la provincia de Málaga*.

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras.

Además, y como complemento del objetivo citado, permite la detección y evaluación de impactos de difícil cuantificación durante la etapa preoperacional, e incluso localizar otros que no hubiesen sido previstos inicialmente. Esto permite la elaboración de nuevas medidas correctoras, en el supuesto de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

El Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases de ejecución de la obra.

### 9.2. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De acuerdo con la legislación vigente, el Organismo que debe realizar la vigilancia ambiental es el facultado para la autorización del proyecto.

Tanto la nueva subestación de energía eléctrica de 400 kV de Ronda como la línea eléctrica a 400 kV de conexión a la línea de Jordana-Tajo pertenecen a la red de transporte primario, según lo establecido en el artículo 34 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico<sup>1</sup>. Es por ello que corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica resolver sobre las autorizaciones establecidas en dicha normativa (Subdirección General de Energía Eléctrica), así como sobre el trámite ambiental de las instalaciones (Subdirección General de Evaluación Ambiental)."

Aun así, también hay que tener informada a la actual Consejería de agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible de la Junta de Andalucía.

#### 9.2.1. ORGANIZACIÓN

La vigilancia ambiental durante la fase de obra implica tanto a la parte ejecutiva de las obras (Técnicos de Ingeniería y de Construcción, Supervisión de Obra, y Contratistas), como a la supervisión ambiental propiamente dicha, ambas supeditadas a la Dirección del Proyecto.

Entre ambas supervisiones existirá un flujo continuo de información, con autorización por parte de la Dirección del Proyecto. Así la Supervisión de Ingeniería y Construcción informará a la Supervisión Medioambiental sobre la fecha de inicio de las distintas labores, la forma de ejecución de los trabajos, los problemas que surjan etc., y la Supervisión Medioambiental comunicará la problemática especial que pueda presentarse en cada punto respecto al trabajo a desarrollar debiendo transmitir con la antelación suficiente los efectos no previstos, de forma que la vigilancia de la obra los identifique, los asuma y adopte las medidas precisas para corregirlos.

### 9.2.2.RESPONSABILIDADES

El trabajo a desarrollar por cada una de las partes es el siguiente:

▶ Dirección de proyecto

- Asegurar que la ejecución de la obra y del PVA se realizan de acuerdo con el propio PVA.
- Transmitir a las partes implicadas (técnico de ingeniería, técnico de construcción, supervisión de obra, y técnico de medio ambiente) todas las modificaciones que se pudieran producir en el desarrollo del proyecto.
- Remitir los informes del PVA al órgano ambiental competente.

▶ Supervisión de ingeniería y construcción (Técnico de Ingeniería, Técnico de Construcción y Supervisión de Obra)

- Coordinar con la Supervisión Ambiental el desarrollo de los trabajos, comunicando a ésta el inicio de labores en cada uno de los tajos, posibilitando que se realicen los trabajos previos necesarios, la determinación de zonas de paso limitado y se definan medidas complementarias si son precisas, etc.
- Velar porque en las actividades que están a su cargo se respeten las medidas incluidas en el PVA, incluyendo las actuaciones y medidas descritas en las especificaciones y procedimientos de trabajo correspondientes.
- Velar porque la supervisión de obra de las instalaciones se lleve a cabo de acuerdo con lo descrito en el PVA.

▶ Supervisión ambiental

- Técnico de medio ambiente responsable del proyecto:
  - Elaborar el PVA y adaptarlo a los cambios que pudieran surgir en la fase de obra.
  - Asistir a la Supervisión de Ingeniería y Construcción en la planificación de las labores de construcción (comprendiendo inicio, fin y desarrollo).
  - Redactar los informes pertinentes requeridos por el órgano ambiental competente.
- Técnico de medio ambiente responsable de la obra
  - Velar para que a todos los niveles se cumplan los principios y procedimientos medioambientales de RED ELÉCTRICA, y más en concreto, las especificaciones medioambientales y el resto de consideraciones establecidas en el PVA.
  - Realizar los estudios y redactar los informes que le sean requeridos por la Dirección de Proyecto.
  - Apoyar técnicamente a la parte ejecutiva de la obra, responsable de los trabajos, en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se vayan planteando.
  - Verificar que las medidas preventivas y correctoras tomadas han sido válidas y en su caso, proponer medidas complementarias.



► **Contratistas**

- Desarrollar todos los trabajos de acuerdo a los principios y procedimientos medioambientales de RED ELÉCTRICA, más concretamente, a las especificaciones y a los condicionantes específicos de la resolución ambiental.
- Cumplir con las medidas preventivas y correctoras establecidas y con aquellas medidas que se pudieran dictar a lo largo del desarrollo de los trabajos.

► **Equipo arqueológico**

- Redactar el Programa de Protección del Patrimonio Arqueológico.
- Establecer las medidas preventivas para evitar su alteración.
- Realizar la supervisión arqueológica de la obra civil.
- Redactar la Memoria final.

► **Otros equipos (en el PVA se incluirán las responsabilidades de otros equipos que pudieran estar implicados en el proyecto).**

### 9.3. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

Durante la ejecución de las obras se realizará un control permanente de la obra en el que participarán, como ya se ha mencionado, un conjunto de personas o grupos con responsabilidades claras de cumplimiento de los compromisos.

Existen una serie de controles generales que se van a realizar en todas las fases de la obra (movimiento de tierras, obra civil, montaje y acondicionamiento final de obra) y otros controles propios de cada una de dichas fases.

La supervisión de los trabajos se acrecentará según las necesidades de la instalación.

Los controles a desarrollar serán los que se describen en las fichas que se exponen a continuación:

### 9.4. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Acción de seguimiento	Descripción
<b>Control de las áreas de actuación</b>	Se verificará que se han tomado las medidas para delimitar las áreas de actuación (accesos, superficies temporales en torno a los apoyos y de la SE Ronda 400 kV, zonas de acopio de materiales, etc.) y para ordenar el tránsito de maquinaria, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural (arroyo de las Peñas), a las características de los suelos, a la vegetación y a la población.
<b>Control de vertidos y fugas accidentales</b>	Se verificará que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas para el medio ambiente a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Asimismo se verificará que se realiza un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
<b>Control en la retirada y acopio de la tierra vegetal</b>	Se verificará que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad. Y también que se mantiene en buenas condiciones para poder ser reutilizada en las tareas de revegetación.

Acción de seguimiento	Descripción
<b>Control de la señalización de accesos</b>	Se verificará la señalización de los caminos de acceso, sobre todo allí donde se produce una mayor frecuentación y coincidencia entre vecinos y vehículos de obra.
<b>Control de las aguas superficiales</b>	Se asegurará el mantenimiento de los drenajes de las zonas agrícolas por donde se desarrollarán las actuaciones previstas. Para ello se verificará que se controla el arrastre de material sedimentario procedente de las obras y escorrentías que se generen en la zona.  También se comprobará que la limpieza de hormigoneras se realiza en el lugar habilitado para ello.
<b>Control de las operaciones de desbroce de la vegetación</b>	A partir de la superficie de desbroce definida, se verificará que se cumplen las distancias reglamentarias a la vegetación. Actualmente la zona que sobrevuela la línea es básicamente agrícola de herbáceos extensivos y olivos por lo que no se prevé que haya problemas con el arbolado.  Los tramos puntuales con zonas de pastizal o matorral con encinas dispersas ( <i>Quercus ilex sp ballota</i> ) se prevén compatibles respecto a las distancias de seguridad con el cableado de la nueva LE. Si se detectase la presencia de algún ejemplar que pueda constituir un peligro se procederá a solicitar los permisos de poda o corta ante las autoridades competentes.
<b>Control de las tareas de revegetación</b>	Se realizará un seguimiento de las labores encaminadas a la restauración morfológica y la revegetación de las áreas de ocupación temporal. Se constatará el resultado y el éxito de dichas actuaciones.
<b>Control de la restitución de la funcionalidad de los caminos existentes</b>	Se verificará que aquellos accesos a los apoyos coincidentes con caminos o pistas existentes recuperan el estado y la funcionalidad anterior a las obras en caso de resultar afectados.
<b>Gestión de residuos</b>	Se verificará que el entorno quede limpio y libre de materiales abandonados y residuos, y que todos ellos se han almacenado selectivamente y se han gestionado adecuadamente.

## 9.5. FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acción de seguimiento	Descripción
<b>Control del mantenimiento de la calle de seguridad</b>	Controlar las afecciones a la vegetación durante las tareas de mantenimiento de la calle de seguridad en aquellos sectores en los que se estime necesario.

## 9.6. EMISIÓN DE INFORMES

Se redactarán los informes que sean requeridos por la Administración, con los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento realizadas.

Los informes, realizados por la Dirección de Proyecto, podrán estar apoyados o documentados con otro tipo de informes que la Dirección de Proyecto recabará a la Supervisión Ambiental, incluidos en la ejecución de las operaciones de seguimiento descritas en las medidas correctoras del proyecto.

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

▪ **Antes del comienzo de las obras se emitirán los siguientes informes:**

- Especificaciones Ambientales de Obra, en las que se incluirán las actuaciones previstas para preservar las características naturales del entorno, la protección de áreas de interés ecológico y cultural, detallando aspectos como la correcta instalación del jalonamiento temporal antes del inicio de las obras, las medidas preventivas para la protección de la fauna, las medidas preventivas para la protección de la vegetación relativas a las labores de desbroce y despeje de la misma.

▪ **Durante la fase de obras, estarán disponibles para su revisión:**

- Registro de anomalías.
- Informes de seguimiento en base a los controles realizados. (Periodicidad mensual)

Además de dichos registros, se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.

▪ **A la finalización de las obras:**

- Registro de anomalías
- Informes finales sobre el nivel de cumplimiento de las medidas correctoras, como son:
  - Medidas adoptadas para la protección del suelo, la vegetación y hábitats o especies singulares.
  - Medidas adoptadas de protección de la fauna, balizas, adecuación de drenajes y cerramientos.
  - Situación de la regeneración de las zonas afectadas, actuaciones realizadas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística.
  - Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales.
  - Retirada de todos los vertidos o restos de la obra.

En caso de que las actuaciones realmente ejecutadas no coincidan con lo previsto, ya sea por exceso o por defecto, se señalarán las causas de dicha discordancia.

A continuación, se incluye el calendario resumen de seguimiento de cada medida:

Tabla 40. Calendario de las medidas de seguimiento del plan de vigilancia ambiental				
ACTUACIONES PVA	FASE			
	PREVIA AL INICIO DE OBRA	DURANTE LA OBRA	FINALIZACIÓN DE OBRA	FASE DE OPERACIÓN
Control de las áreas de actuación				
Control de vertidos y fugas accidentales				
Control en la retirada y acopio de la tierra vegetal				
Control de la señalización de accesos				
Control de las aguas superficiales				
Control de la tala/desbroce de la vegetación				
Control de las tareas de revegetación				
Control de la restitución de la funcionalidad de las vías pecuarias				
Gestión de residuos				
Control del mantenimiento de la calle de seguridad				

## 10. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

En el ejercicio de sus funciones, REE ha estudiado y proyectado la construcción de las siguientes infraestructuras relacionadas con la alimentación del eje ferroviario en la línea Bobadilla-Algeciras:

- Nueva subestación de transporte de energía eléctrica a 400 kV de alimentación al Tren de Alta Velocidad (TAV) de Ronda (incluye el parque 400/50 kV de ADIF)
- Línea aérea de transporte de energía eléctrica de Entrada/Salida (E/S) en Ronda 400kV de la línea Jordana-Tajo de la Encantada 400kV.

La citada actuación se encontraba incluida en el Anexo II del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020, con carácter no vinculante y considerada necesaria con horizonte posterior a 2020. No obstante, tras una solicitud realizada por ADIF e incluida en la propuesta para la modificación del mencionado Plan, dicha actuación pasa a ser vinculante tal y como se muestra en la Resolución de 30 de julio, de la Secretaría de Estado de la Energía, por la que se publica el “Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de julio de 2018, por el que se modifican aspectos puntuales del documento planificación energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2012, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015”.

Según se indica en la Resolución de 30 de julio de 2018 mencionada, “se incluyen una serie de actuaciones para el suministro a los nuevos desarrollos de la red de transporte de ferrocarril fundamentalmente para alta velocidad enmarcados en el Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)”. La estrategia del PITVI en cuanto a transporte ferroviario es “garantizar el ejercicio de los derechos de los usuarios, a impulsar la calidad en la prestación de servicios, a fortalecer la cohesión territorial y la homogenización del tejido ferroviario, y a impulsar el crecimiento económico por medio de la racionalización de la oferta de transporte, todo ello con criterios de eficiencia”. Las funciones que van a cumplir las nuevas infraestructuras son de suministro a las nuevas inversiones planteadas por la red de ferrocarril de ADIF en su línea de ancho convencional Bobadilla-Algeciras. Dicha línea tiene carácter prioritario y de alto valor estratégico para el transporte ferroviario de mercancías al estar incluida en los corredores Mediterráneo y Atlántico, definidos en la Red Transeuropea de Transporte.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 9 de diciembre («BOE» núm. 294, de 6 de diciembre de 2018), tiene por objeto, entre otros, establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, construcciones, instalaciones o cualquier otra intervención en el medio, actividades comprendidas en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria en la forma prevista en la Ley; y que los proyectos contenidos en el anexo II, sólo deberán someterse a evaluación de impacto ambiental, en la forma prevista en esta ley, cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el

anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

En el caso que nos ocupa, al tratarse de un proyecto de subestación eléctrica de 400 kV y una línea de 400 kV con una longitud de 4,18 km en la provincia de Málaga, se encuadra en el Anexo II, grupo 4.b.

En función del tipo de infraestructuras que se están evaluando, el órgano administrativo responsable para su tramitación es:

- La Administración General del Estado: para instalaciones de la red de 400 kV, interconexiones internacionales o instalaciones de 220 kV que se localicen en más de una comunidad autónoma.
- La Comunidad Autónoma: para instalaciones de la red de 220 kV o de tensiones inferiores en los sistemas insulares.

Tanto la SE Ronda 400 kV como la LE a 400 kV de conexión a la L/400 kV Jordana-Tajo pertenecen a la red de transporte primario, según lo establecido en el artículo 34 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico. Es por ello que corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica resolver sobre las autorizaciones establecidas en dicha normativa (Subdirección General de Energía Eléctrica), así como sobre el trámite ambiental de las instalaciones (Subdirección General de Evaluación Ambiental).

El presente Documento Ambiental (DA) contiene el **documento I- Memoria** con los apartados que a continuación se mencionan:

1. Introducción.
2. Descripción del proyecto.
3. Inventario ambiental:
4. Estudio de alternativas.
5. Análisis de los impactos potenciales.
6. Medidas preventivas y correctoras.
7. Impactos residuales.
8. Vulnerabilidad del proyecto.
9. Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.).
10. Síntesis y conclusiones.
11. Equipo redactor:

El Documento Ambiental contiene el **documento II – Anexos** para complementar la información de los apartados de la memoria:

- Anexo 1 – Anexo Paisajístico

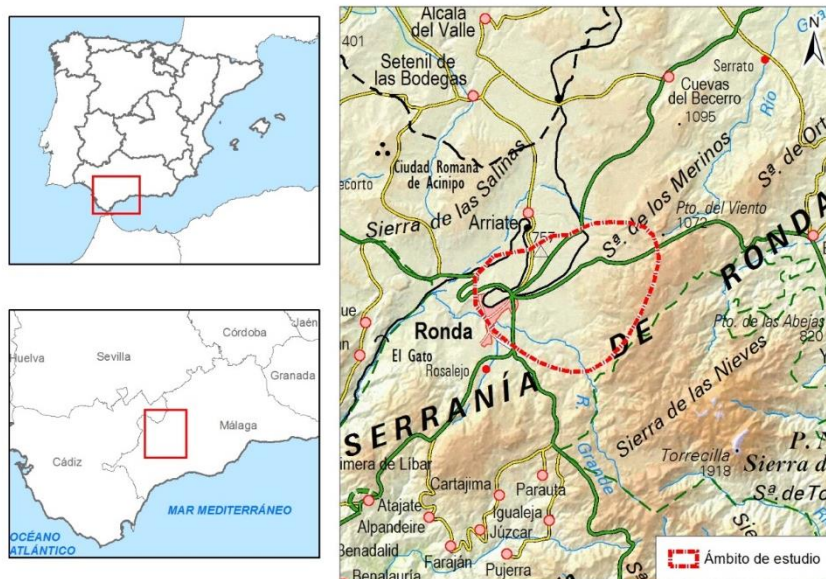
- Anexo 2 – Informe arqueológico
- Anexo 3 – Cálculo de la huella de carbono

Finalmente, el estudio adjunta documentación gráfica en el **documento III - Planos**.

Nº	Título	Escala (A1)	Hojas
1	Alternativas sobre síntesis ambiental	20.000	1
2	Detalle alternativas sobre fotografía aérea	10.000	1
3	Actuaciones en proyecto sobre fotografía aérea	4.000	2

El área en el que se llevarán a cabo las actuaciones de proyecto se localiza en el oeste de la provincia de Málaga, dentro del término municipal de Ronda.

El ámbito de estudio se ha definido mediante una envolvente de unos 4 km de radio respecto al tramo de vía del ferrocarril Bobadilla-Algeciras, que se pretende electrificar. También se incluye un tramo de la L/400 kV Jordana-Tajo de la Encantada para la conexión, puesto que es la línea de la RdT de energía eléctrica más cercana.



Se ha elaborado un extenso **inventario ambiental (apartado 3)** con el objetivo destacar aquellos factores del medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico potencialmente limitantes.

En el **análisis de alternativas (apartado 4)** se exponen y comparan las alternativas planteadas, entre las que también se contempla la alternativa cero o de no actuación.

Se han considerado aquellas posibilidades que suponen alternativas factibles, descartando aquellas cuya configuración final suponga un alargamiento excesivo injustificado del recorrido o

un trazado con cambios bruscos de orientación que no estén justificados por el beneficio o mejora que reporten en términos ambientales.

Para el emplazamiento de la subestación se han planteado 3 alternativas de emplazamiento. Estos tres emplazamientos tienen los siguientes condicionantes en común:

- El parque de la subestación a 400 kV de REE se construirá anexo al parque de ADIF, por lo que se evitará la construcción de una línea de interconexión, reduciendo los efectos potenciales sobre el medio ambiente.
- Todos ellos se sitúan al lado de la línea de ferrocarril Bobadilla-Algeciras.
- Todos los emplazamientos se han propuesto en las proximidades del trazado de la L/400 kV Jordana-Tajo, de manera que se facilita la E/S de la misma en la subestación y se minimizará la longitud de este trazado.

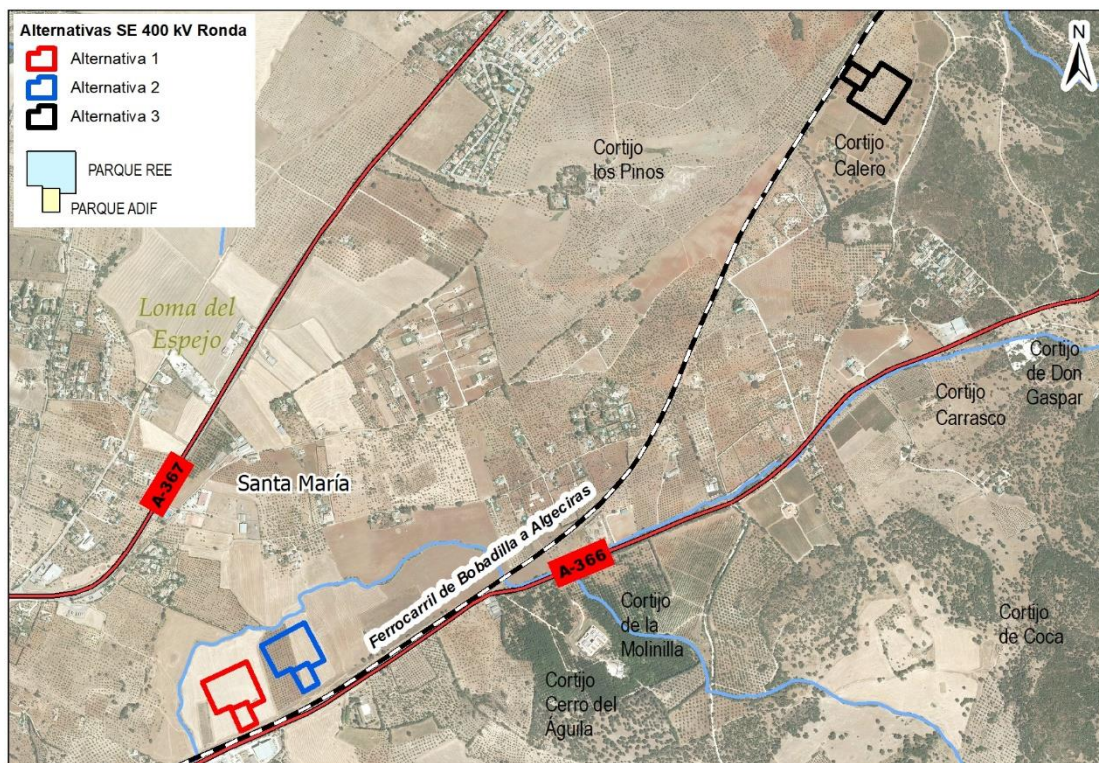


Figura 53. Alternativas de emplazamiento de la subestación.

Después de evaluar mediante ponderación numérica al conjunto de indicadores del medio físico, biológico, socioeconómico, paisajístico y de vulnerabilidad del proyecto considerados para cada una de las tres alternativas de emplazamiento de la SE Ronda 400 kV, se concluye que la **alternativa 1 es la más favorable** (ha obtenido una puntuación de 66, superior las alternativas 2 y 3, con una puntuación de 63 y 60 respectivamente).

A continuación, se adjunta la figura con la definición de las diferentes alternativas de trazado que se contemplan para la E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo. Todas las alternativas



estudiadas se inician en el emplazamiento previamente seleccionado para la SE Ronda 400 kV (alternativa 1).

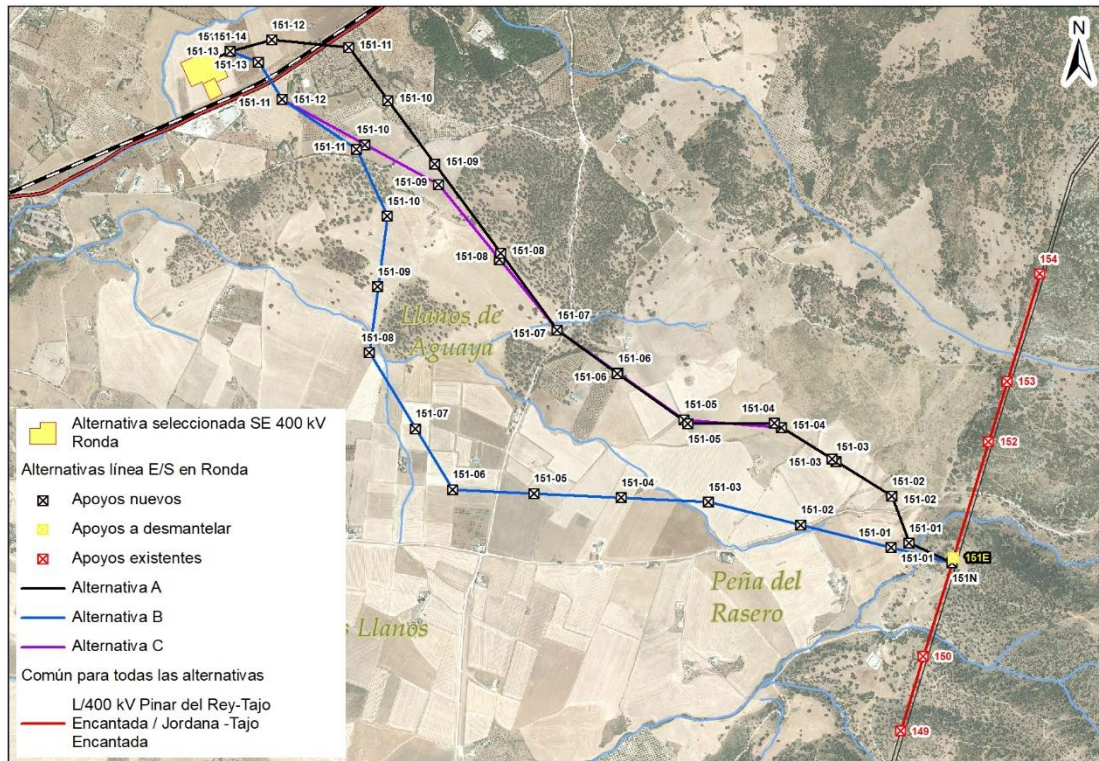


Figura 54. Alternativas de trazado de la línea aérea.

Después de evaluar mediante ponderación numérica al conjunto de indicadores del medio físico, biológico, socioeconómico, paisajístico y de vulnerabilidad del proyecto considerados para cada una de las tres alternativas de la línea de E/S en Ronda de la L/400 kV Jordana-Tajo, se concluye que la **alternativa A es la más favorable** (ha obtenido una puntuación de 73, superior las alternativas B y C, con una puntuación de 58 y 69 respectivamente).

En el **apartado 5** se analizan los distintos **impactos potenciales** causados por las actuaciones previstas. A partir de la evaluación de estos impactos se proponen las **medidas preventivas y correctoras (apartado 6)** que eliminarán o reducirán algunos de estos impactos potenciales identificados.

En el **apartado 7, Impactos residuales**, se identifican los impactos residuales, generados por las actuaciones previstas en el proyecto y una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras previstas.

Los impactos globales que generará el proyecto sobre el medio ambiente se resumen como sigue:

Fase de **construcción/ejecución** de la **SE Ronda 400 kV**:

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **21** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **21** **COMPATIBLES**, **3** **MODERADOS** y **1** **POSITIVO**.

Fase de **operación y mantenimiento** de la **SE Ronda 400 kV**:

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **19** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **16** **COMPATIBLES**, **8** **MODERADOS** y **3** de **POSITIVOS**.

Fase de **desmantelamiento**, al final de la vida útil de la **SE Ronda 400 kV**:

- Impacto global del proyecto, para el conjunto de impactos evaluados: **COMPATIBLE** durante las obras y actuaciones de desmantelamiento, y **POSITIVO** para el conjunto de impactos una vez finalizada la retirada de la infraestructura.

Fase de **construcción/ejecución** de la **LE de E/S en SE Ronda 400kV**:

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **15** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **27** **COMPATIBLES**, **3** **MODERADOS** y **1** **POSITIVO**.

Fase de **operación y mantenimiento** del nuevo tramo de **LE E/S 400kV Ronda**:

- Impacto global del proyecto: de los impactos evaluados, **13** se han caracterizado como **NO SIGNIFICATIVOS** o **NO SE PREVÉ**, **25** **COMPATIBLES**, **5** **MODERADOS** y **3** de **POSITIVOS**.

Fase de **desmantelamiento**, al final de la vida útil de la **LE E/S 400kV Ronda**:

- Impacto global del proyecto, para el conjunto de impactos evaluados: **COMPATIBLE** durante las obras y actuaciones de desmantelamiento, y **POSITIVO** para el conjunto de impactos una vez finalizada la retirada de la infraestructura.

El **apartado 8** recoge la **vulnerabilidad del proyecto** en cuanto a los riesgos y catástrofes naturales en los que se puede ver afectado el proyecto, en cumplimiento con las prescripciones que incorpora la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

En el **apartado 9** incluye el **Programa de Vigilancia Ambiental** (P.V.A) que permitirá controlar que todas las medidas definidas y adoptadas se cumplan, así como efectuar el seguimiento y evaluar los resultados obtenidos con su aplicación. También prevé que se puedan adoptar nuevas medidas preventivas y correctoras si se dan impactos ambientales no previstos en el DA.

## **11. EQUIPO REDACTOR**

Para la realización del presente Documento Inicial, Consulnima ha trabajado contando con un equipo pluridisciplinar de profesionales especializados en este tipo de estudios y con la colaboración de técnicos de RED ELÉCTRICA de España.

En aplicación del artículo 16 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental, se solicita la identificación del equipo redactor mediante nombre y titulación. El equipo de trabajo se ha compuesto por los profesionales siguientes:

### **Colaboradores de REE**

Javier Ramos Cañada (Departamento de Medio Ambiente. Dir. de Ingeniería y Medio Ambiente)  
– Ldo. en Ciencias Ambientales

### **Consulnima**

Sara Cuesta Algora - Ing. Montes

Javier Quirós Fernández – Ldo. en Ciencias Ambientales

Isabel de Lucas Martín - Lda. en Ciencias Ambientales

Eusebi Gispert-Saüch Puigdevall - Ing. Sup. Agrónomo

Sònia Casadevall Casas - Lda. en Ciencias Ambientales