# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO "PE VENTIS"
## E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

### TÉRMINOS MUNICIPALES DE
### FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA

### (BURGOS)





**PROMOTOR:**

**EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U.**

**ABRIL 2024**

C/ Alcalde José Peña Martínez
09550-Villarcayo (Burgos)
Tel. 947 132 334. Fax 947 130 599
E-mail: eos@eosconsultoria.com

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

# PARQUE EOLICO "VENTIS"

## E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

TÉRMINOS MUNICIPALES DE FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA

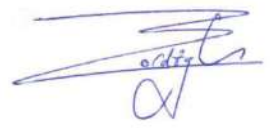
(PROVINCIA DE BURGOS)

ES.I.A: GRUPO HOMOLOGADO EOS/1197133760

La empresa EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U., con CIF.: B-91115196, domicilio social en Plaza del Fresno, Nº 2, 33007, Oviedo, Asturias, y domicilio a efectos de comunicaciones en Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa, Edificio 1, Módulos A y B, 28050, Madrid; presenta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Técnico Administrativo del Parque Eólico Ventis y sus infraestructuras de evacuación, ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla., provincia de Burgos (Comunidad Autónoma de Castilla y León).

Realiza dicho Estudio de Impacto Ambiental, la empresa "EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL S.L." con domicilio a efectos de notificaciones en Villarcayo (Burgos), C/ Alcalde José Peña Martínez nº 14, CP 09550 - Tfno. (+34) 947 13 23 34.

Coordinación del equipo:



Fdo. Óscar Ordozgoiti Fonseca
DNI: 30630324-M
Ldo. en Biología
Villarcayo (Burgos), abril 2024

**PROMOTOR**
*EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U.*
CIF: B91115196
Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa,
Edificio 1, Módulos A y B.
C.P.: 28050, Madrid

**CONSULTOR**
*EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL S.L.*
CIF: B-09360488
C/ Alcalde José Peña Martínez nº 14
C.P.: 09550, Villarcayo (Burgos)
ww.eosconsultoria.com

# ÍNDICE


1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES 1

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 1

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 2

1.3 PROMOTOR 4

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 4

1.4.1 MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES 4

1.4.2 CONTEXTO LOCAL. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA AUTONÓMICA 12

1.4.3 CONCLUSIONES 13

2. INTRODUCCIÓN 14

2.1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS 14

3. LEGISLACIÓN APLICABLE 17

3.1 LEGISLACIÓN EUROPEA 17

3.1.1 AGUAS CONTINENTALES 17

3.1.2 ATMÓSFERA 17

3.1.3 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS 17

3.1.4 MEDIO NATURAL 18

3.1.5 RESIDUOS 19

3.2 LEGISLACIÓN ESTATAL 19

3.2.1 AGUAS 19

3.2.2 ATMÓSFERA 20

3.2.3 ENERGÍA 20

3.2.4 VEGETACIÓN Y FAUNA 20

3.2.5 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS 21

3.2.6 MEDIO NATURAL 21

3.2.7 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 21

3.2.8 PATRIMONIO 21

3.2.9 RESIDUOS 22

3.2.10 RUIDOS 22

**3.3 LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN 22**

3.3.1 AGUAS 22

3.3.2 ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE 22

3.3.3 ENERGÍA 23

3.3.4 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS 23

3.3.5 FLORA Y FAUNA 23

3.3.6 INCENDIOS 23

3.3.7 MEDIO NATURAL 24

3.3.8 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 24

3.3.9 PATRIMONIO 24

3.3.10 RESIDUOS 24

3.3.11 RUIDOS 25

3.3.12 URBANISMO 25

**4. METODOLOGÍA SEGUIDA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 26**

**5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 27**

**6. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 30**

**6.1 ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA 31**

6.1.1 ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE EÓLICO 31

6.1.2 ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO 32

6.1.3 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS 34

**6.2 RESUMEN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS 54**

**6.3 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA 57**

**7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 59**

**7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS 59**

**7.2 AEROGENERADORES 60**

**7.3 OBRA CIVIL 62**

7.3.1 ENTRONQUE CARRETERA BU-V-7022 63

7.3.2 VIALES INTERIORES 63

7.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE 64
7.3.4 ZONA DE ACOPIO, ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y PARQUE DE MAQUINARIA 64
7.3.5 CIMENTACIONES 64
7.3.6 ZANJAS PARA CABLEADO 65
7.3.7 PUNTO LIMPIO 65
**7.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL PARQUE EÓLICO 65**
7.4.1 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 66
7.4.2 RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 66
7.4.3 CIRCUITOS DE CONTROL Y COMUNICACIONES 66
7.4.4 PUESTA A TIERRA 67
7.4.5 PROTECCIÓN DEL PERSONAL 67
**7.5 REFORMA DE LA SUBESTACIÓN VELETA EXISTENTE 67**
**7.6 SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN. COMUNICACIÓN ENTRE AEROGENERADORES Y SUBESTACIÓN 68**
**7.7 PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES 69**
**7.8 GESTIÓN DE RESIDUOS 69**
**7.9 CRONOGRAMA DE OBRA 69**
**7.10 ACCIONES DEL PROYECTO 70**
7.10.1 EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 70
7.10.2 EN FASE DE EXPLOTACIÓN 71
7.10.3 EN FASE DE DESMANTELAMIENTO 71
7.10.4 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 71

**8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 73**

**8.1 METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO 73**
**8.2 MEDIO FÍSICO 75**
8.2.1 ATMÓSFERA 75
8.2.2 CLIMA 78
8.2.3 GEOLOGÍA 86
8.2.4 EDAFOLOGÍA 92
8.2.5 HIDROLOGÍA 93
8.2.6 HIDROGEOLOGÍA 95
**8.3 MEDIO BIÓTICO 97**

8.3.1 FLORA Y VEGETACIÓN 97
8.3.2 FAUNA 108
**8.4 RED DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 120**
**8.5 MEDIO PERCEPTUAL 126**
8.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE 129
8.5.2 INVENTARIO PAISAJÍSTICO 131
8.5.3 CUENCA VISUAL 132
8.5.4 ANÁLISIS DE VISIBILIDAD 135
8.5.5 CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE 143
8.5.6 FRAGILIDAD DEL PAISAJE 145
8.5.7 VALORACIÓN DEL PAISAJE 146
**8.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO 148**
8.6.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 148
8.6.2 POBLACIÓN 148
8.6.3 ECONOMÍA 153
8.6.4 USOS Y APROVECHAMIENTOS 154
8.6.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 155
8.6.6 VÍAS PECUARIAS 156
8.6.7 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 157
**8.7 PATRIMONIO CULTURAL 159**

**9. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 166**

**9.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 166**
**9.2 CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES 166**
**9.3 CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES 168**
9.3.1 GEOLÓGICOS 168
9.3.2 CLIMATOLÓGICOS 171
9.3.3 HIDROLÓGICOS 175
9.3.4 OTROS 176
**9.4 CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES 178**
9.4.1 NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007 178
9.4.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015 178

9.4.3 INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999 180

**9.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS 180**

9.5.1 VALORACIÓN DEL IMPACTO 180

9.5.2 MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS 182

**9.6 CONCLUSIONES A LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 183**

**10. ANÁLISIS DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS 184**

**11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 186**

**11.1 DEFINICIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 186**

**11.2 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 187**

11.2.1 VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS 187

11.2.2 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA 187

11.2.3 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD 189

11.2.4 CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO 189

11.2.5 CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO 190

**11.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 190**

11.3.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO 191

**11.4 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 193**

11.4.1 MEDIO FÍSICO 193

11.4.2 MEDIO BIÓTICO 201

11.4.3 RED NATURA DE CASTILLA Y LEÓN Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS 213

11.4.4 MEDIO PERCEPTUAL 216

11.4.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO 218

11.4.6 PATRIMONIO CULTURAL 225

**11.5 MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES 227**

**12. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 228**

**12.1 FASE DE PLANIFICACIÓN 228**

**12.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN 229**

12.2.1 ATMÓSFERA – RUIDOS 229

12.2.2 AGUAS 229

12.2.3 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 230
12.2.4 VEGETACIÓN 231
12.2.5 FAUNA 232
12.2.6 PAISAJE 234
12.2.7 RESIDUOS Y VERTIDOS 234
12.2.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 236
12.2.9 PATRIMONIO 236
**12.3 FASE DE EXPLOTACIÓN 237**
12.3.1 ATMÓSFERA 237
12.3.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 237
12.3.3 VEGETACIÓN 237
12.3.4 FAUNA 237
12.3.5 RESIDUOS 240
**12.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO 240**
12.4.1 ATMÓSFERA. RUIDOS 240
12.4.2 VEGETACIÓN 241
12.4.3 FAUNA 241
12.4.4 PAISAJE 241
**12.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS 242**
**12.6 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS Y SEGUIMIENTO 243**
12.6.1 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES 243

**13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES 245**

**13.1 MEDIO FÍSICO 245**
13.1.1 ATMÓSFERA 245
13.1.2 EDAFOLOGÍA 248
13.1.3 HIDROLOGÍA 251
**13.2 MEDIO BIÓTICO 252**
13.2.1 FLORA 252
13.2.2 FAUNA 256
**13.3 RED NATURA DE CASTILLA Y LEÓN Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS 259**
**13.4 MEDIO PERCEPTUAL 261**

**13.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO** **262**
13.5.1 INFRAESTRUCTURAS 263
13.5.2 POBLACIÓN 264
13.5.3 ECONOMÍA 266
13.5.4 USOS DE SUELO 267
**13.6 PATRIMONIO CULTURAL** **268**
**13.7 MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES** **269**

**14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL** **270**

**14.1 OBJETIVOS DEL PVA** **270**
**14.2 ALCANCE** **270**
**14.3 FASES Y DURACIÓN DEL PVA** **271**
**14.4 RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL** **271**
**14.5 FASE DE CONSTRUCCIÓN** **273**
14.5.1 ATMÓSFERA Y RUIDOS 273
14.5.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 275
14.5.3 AGUAS 279
14.5.4 RESIDUOS Y VERTIDOS 280
14.5.5 VEGETACIÓN E INCENDIOS 285
14.5.6 FAUNA 290
14.5.7 PAISAJE 291
14.5.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 292
14.5.9 PATRIMONIO CULTURAL 293
**14.6 FASE DE EXPLOTACIÓN** **294**
14.6.1 VEGETACIÓN E INCENDIOS 294
14.6.2 FAUNA 295
**14.7 FASE DE DESMANTELAMIENTO** **296**
14.7.1 VEGETACIÓN 296
14.7.2 FAUNA 297
14.7.3 PAISAJE 298
**14.8 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL** **300**
14.8.1 PRECIOS UNITARIOS 300

14.8.2 PRESUPUESTO PVA FASE DE CONSTRUCCIÓN 300
14.8.3 PRESUPUESTO PVA EN FASE DE EXPLOTACIÓN 301
14.8.4 PRESUPUESTO PVA EN FASE DE DESMANTELAMIENTO 302

**15. DOCUMENTO DE SÍNTESIS 303**

**15.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 303**
**15.2 PROMOTOR 304**
**15.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 304**
**15.4 LEGISLACIÓN 305**
**15.5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 305**
**15.6 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 306**
15.6.1 ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA 306
**15.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 308**
15.7.1 AEROGENERADORES 308
15.7.2 OBRA CIVIL 309
15.7.3 EVACUACIÓN 309
15.7.4 ACCIONES DEL PROYECTO 310
15.7.5 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 311
**15.8 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL 312**
15.8.1 MEDIO FÍSICO 312
15.8.2 MEDIO BIÓTICO 314
15.8.3 MEDIO PERCEPTUAL 318
15.8.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO 319
**15.9 MEDIDAS AMBIENTALES 321**
**15.10 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES 322**

**16. BIBLIOGRAFÍA 323**

# ANEXOS

ANEXO I: CARTOGRAFÍA

ANEXO II: INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

ANEXO III: PROSPECCIÓN BOTÁNICA

ANEXO IV: INFORME DE AFECCIÓN A ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

ANEXO V: ESTUDIO ACÚSTICO

ANEXO VI: ESTUDIO DEL PAISAJE E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEXO VII: ESTUDIO DE AFECCIÓN VISUAL A LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC)

ANEXO VIII: ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

ANEXO IX: PLAN DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEXO X: VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

## ÍNDICE DE IMÁGENES


*Imagen 1.* *Ratio generación renovable/generación (%) y Generación renovable (GWh). Fuente: Informe resumen de energías renovables. Marzo 2023* ..... 11

*Imagen 2.* *Localización del PE Ventis* ..... 27

*Imagen 3.* *Ubicación del proyecto considerado en la Alternativa 1* ..... 32

*Imagen 4.* *Ubicación del proyecto considerado en la Alternativa 2* ..... 33

*Imagen 5.* *Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 3* ..... 34

*Imagen 6.* *Zonificación de Sensibilidad Ambiental para Energía Eólica* ..... 35

*Imagen 7.* *Zonas de sensibilidad ambiental para las aves planeadoras en Castilla y León.* ..... 36

*Imagen 8.* *Área de estudio compuesto por cuadrículas de 1x1 km de superficie.* ..... 37

*Imagen 9.* *Cuadrículas de 1x1 km de superficie afectadas por la Alternativa 1.* ..... 38

*Imagen 10.* *Cuadrículas de 1x1 km de superficie afectadas por la Alternativa 2.* ..... 39

*Imagen 11.* *Cuadrículas de 1x1 km de superficie afectadas por la Alternativa 3.* ..... 39

*Imagen 12.* *Vegetación y usos del suelo en las alternativas propuestas para el parque eólico* ..... 42

*Imagen 13.* *Afección a HIC para cada alternativa del parque eólico* ..... 43

*Imagen 14.* *Afección a espacios protegidos para cada alternativa* ..... 45

*Imagen 15.* *Afección a la hidrología para cada alternativa* ..... 46

*Imagen 16.* *Ubicación de cada alternativa con respecto a núcleos de población* ..... 48

*Imagen 17.* *Análisis de los bienes materiales y patrimonio cultural de las tres alternativas* ..... 49

*Imagen 18.* *Análisis de los bienes materiales y patrimonio cultural de las tres alternativas* ..... 51

*Imagen 19.* *Visibilidad (cuenca visual) de la alternativa 1* ..... 52

*Imagen 20.* *Visibilidad (cuenca visual) de la alternativa 2* ..... 53

*Imagen 21.* *Visibilidad (cuenca visual) de la alternativa 3* ..... 54

*Imagen 22.* *Alternativa del Parque Eólico Ventis seleccionada* ..... 58

*Imagen 23.* *Localización de la Red de Control de Calidad del Aire más próxima al proyecto.* ..... 77

*Imagen 24.* *Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Castilla y León* ..... 79

*Imagen 25.* *Distribución de los valores de temperaturas medias anuales en Castilla y León* ..... 81

*Imagen 26.* *Distribución de los valores de precipitación media anual en Castilla y León* ..... 82

*Imagen 27.* *Distribución de los valores de evapotranspiración potencial anual en Castilla y León* ..... 84

*Imagen 28.* *Unidades geológicas presentes en el ámbito de estudio* ..... 87

*Imagen 29.* *Litologías presentes en el ámbito de estudio* ..... 88

*Imagen 30.* *LIG en el ámbito del proyecto del PE Ventis* ..... 91

*Imagen 31.* *Edafología presente en el entorno del proyecto* ..... 92

*Imagen 32.* *Hidrología presente en el entorno del proyecto* ..... 93

*Imagen 33. Zonas inundables en el entorno del proyecto para un período de retorno de 500 años... 95*
*Imagen 34. Masas de agua identificadas en el entorno del proyecto ... 96*
*Imagen 35. Entorno hidrogeológico del proyecto ... 97*
*Imagen 36. Series de vegetación potencial en el entorno de las infraestructuras (Rivas – Martínez, 1987) ... 99*
*Imagen 37. Unidades de vegetación y uso del suelo actual en el entorno del proyecto. ... 103*
*Imagen 38. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio ... 106*
*Imagen 39. Cuadrículas 10x10 km consideradas ... 110*
*Imagen 40. Ámbito de protección y áreas críticas de las especies protegidas cercanas al ámbito de estudio ... 117*
*Imagen 41. Áreas de Importancia para las Aves de la Provincia de Burgos ... 118*
*Imagen 42. Zonas de sensibilidad ambiental para aves planeadoras. ... 119*
*Imagen 43. Zonas de sensibilidad ambiental en energía eólica. ... 120*
*Imagen 44. Ubicación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León respecto al proyecto. ... 121*
*Imagen 45. Ubicación de la Red Natura 2000 respecto a las infraestructuras del proyecto. ... 122*
*Imagen 46. LIG catalogados en el entorno del proyecto ... 125*
*Imagen 47. Área de influencia del proyecto sobre MDT. ... 127*
*Imagen 48. Parque eólico Ventis en proyecto sobre ortofotografía. ... 128*
*Imagen 49. Tipos de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz, 2003) ... 129*
*Imagen 50. Visibilidad del PE Ventis. ... 133*
*Imagen 51. Visibilidad del Parque Eólico Ventis. ... 134*
*Imagen 52. Análisis de Visibilidad de Municipios. ... 139*
*Imagen 53. Análisis de Visibilidad de Municipios. ... 139*
*Imagen 54. Análisis de visibilidad de carreteras ... 143*
*Imagen 55. Análisis de la Calidad Visual ... 144*
*Imagen 56. Análisis de la Fragilidad Visual ... 146*
*Imagen 57. Análisis de la Valoración del Paisaje ... 147*
*Imagen 58. Términos municipales afectados por el PE Ventis ... 148*
*Imagen 59. Análisis de la Valoración del Paisaje ... 157*
*Imagen 60. Montes de Utilidad Pública identificados en el entorno del proyecto ... 158*
*Imagen 61. Bienes de Interés Cultural identificados en el entorno del proyecto ... 159*
*Imagen 62. Yacimientos Arqueológicos identificados en el entorno del proyecto ... 162*

*Imagen 63. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años. ..... 169*

*Imagen 64. Ubicación de las zonas de actividad volcánica de España. ..... 169*

*Imagen 65. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera ..... 170*

*Imagen 66. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España ..... 172*

*Imagen 67. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España ..... 173*

*Imagen 68. Número de días de tormenta al año en España ..... 174*

*Imagen 69. Nivel de riesgo de desertificación en España ..... 174*

*Imagen 70. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico en el ámbito del proyecto. ..... 175*

*Imagen 71. Clasificación del Riesgo de Inundación poblacional en el término municipal donde se ubica el proyecto (Fuente: Geoportal de Protección Civil de Castilla y León). ..... 176*

*Imagen 72. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España. ..... 177*

*Imagen 73. Ubicación de las Zonas de Alto Riesgo de Incendios (ZARI) y el proyecto. ..... 177*

*Imagen 74. Zonas de riesgo derivado del transporte por carretera y ferrocarril de sustancias peligrosas ..... 179*

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

*Gráfica 1. Evolución de la generación eléctrica en España. Objetivo 2030. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ..... 8*

*Gráfica 2. Evolución de la demanda peninsular 2012-2021. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021 (REE) ..... 9*

*Gráfica 3. Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2020 y 2021 (%). Fuente: Informe del Sistema Eléctrico. Informe resumen de energías renovables (REE) ..... 10*

*Gráfica 4. Evolución de la generación renovable con origen en parques eólicos (2019-2023) Fuente: Informes del Sistema – Web Red Eléctrica (REE) ..... 10*

*Gráfica 5. Cronograma de las obras ..... 70*

*Gráfica 6. Reparto anual de temperaturas ..... 80*

*Gráfica 7. Distribución anual de las precipitaciones en la zona estudiada ..... 82*

*Gráfica 8. Diagrama ombrotérmico ..... 83*

*Gráfica 9. Balance hídrico del suelo ..... 85*

*Gráfica 10. Evolución demográfica de los municipios de ubicación del proyecto. ..... 150*

*Gráfica 11. Pirámides de población ..... 151*

*Gráfica 12. Balance de los movimientos de la población en los municipios estudiados ..... 152*

*Gráfica 13. Balance de los movimientos de la población en los municipios estudiados ..... 153*

*Gráfica 14. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017 ..... 167*

## ÍNDICE DE TABLAS


*Tabla 1.* *Coordenadas de los aerogeneradores del PE Ventis* ..... 28

*Tabla 2.* *Coordenadas de la torre meteorológica* ..... 28

*Tabla 3.* *Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE* ..... 28

*Tabla 4.* *Coordenadas de la subestación Fresno de Veleta* ..... 28

*Tabla 5.* *Superficie de ocupación y longitud de la línea de evacuación para cada alternativa* ..... 41

*Tabla 6.* *Ubicación de los aerogeneradores en función de la vegetación para cada alternativa* ..... 42

*Tabla 7.* *Superficie afectada de la línea de evacuación en función de la vegetación para cada alternativa* ..... 42

*Tabla 8.* *Ubicación de los aerogeneradores en función de los hábitats de interés comunitario* ..... 44

*Tabla 9.* *Superficie afectada de la línea de evacuación en función de los HIC para cada alternativa* ..... 44

*Tabla 10.* *Afección a espacios protegidos para cada alternativa* ..... 45

*Tabla 11.* *Características orográficas -altitud y pendiente- de las tres alternativas* ..... 46

*Tabla 12.* *Afección a núcleos de población para cada alternativa* ..... 48

*Tabla 13.* *Yacimientos arqueológicos existentes en el área de influencia del Parque Eólico Ventis* ..... 50

*Tabla 14.* *Evaluación de los yacimientos arqueológicos en función de las alternativas evaluadas* ..... 50

*Tabla 15.* *Superficie afectada de los yacimientos arqueológicos en función de las alternativas evaluadas* ..... 51

*Tabla 16.* *Superficie afectada de los yacimientos arqueológicos en función de las alternativas evaluadas* ..... 51

*Tabla 17.* *Análisis de visibilidad de la Alternativa 1* ..... 52

*Tabla 18.* *Análisis de visibilidad de la Alternativa 2* ..... 53

*Tabla 19.* *Análisis de visibilidad de la Alternativa 3* ..... 54

*Tabla 20.* *Resumen de la valoración ambiental de las alternativas* ..... 55

*Tabla 21.* *Matriz preliminar de impactos ambientales de las alternativas consideradas* ..... 56

*Tabla 22.* *Principales características de los aerogeneradores* ..... 60

*Tabla 23.* *Estaciones públicas de la Red de Control de Calidad del Aire de la JCyL consultada* ..... 77

*Tabla 24.* *Valores recogidos por la estación más próxima al proyecto* ..... 77

*Tabla 25.* *Valores límite para la protección de la salud de los contaminantes criterio.* ..... 78

*Tabla 26.* *Datos de las estaciones meteorológicas del SIGA* ..... 79

*Tabla 27.* *Temperaturas medias mensuales en el entorno* ..... 80

*Tabla 28.* *Distribución anual de las precipitaciones en el municipio de Burgos* ..... 81

*Tabla 29.* *Balance hídrico del suelo* ..... 84

*Tabla 30.* *Distribución anual del número medio de días de niebla.* ..... 85

*Tabla 31.* *Unidades geológicas presentes en el ámbito de estudio* ..... 87

*Tabla 32.* *Clasificación Edáfica en el entorno del proyecto evaluada en una zona de influencia de 2 km* ..... 92

*Tabla 33.* *Distancia de los aerogeneradores y la LSMT a los ríos y arroyos del ámbito de estudio* ..... 94

*Tabla 34. Listado del Inventario de especies de flora de interés ..... 100*
*Tabla 35. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio ..... 102*
*Tabla 36. Superficie de cada Hábitat de Interés Comunitario cartografiada en el ámbito de estudio ..... 104*
*Tabla 37. Inventario de Invertebrados ..... 111*
*Tabla 38. Inventario de peces continentales ..... 111*
*Tabla 39. Inventario de Anfibios ..... 111*
*Tabla 40. Inventario de Reptiles ..... 111*
*Tabla 41. Inventario de Aves ..... 112*
*Tabla 42. Inventario de Mamíferos ..... 114*
*Tabla 43. Inventario de Red Natura 2000 ..... 123*
*Tabla 44. Lugares de Interés Geológico (LIG) en el entorno del proyecto ..... 125*
*Tabla 45. Visibilidad del Parque Eólico Ventis. ..... 133*
*Tabla 46. Resultados de visibilidad del PE Ventis para los municipios más próximos. ..... 135*
*Tabla 47. Localidades con visibilidad del PE Ventis de los 2 aerogeneradores ..... 137*
*Tabla 48. Localidades con visibilidad del PE Ventis de 1 aerogenerador ..... 138*
*Tabla 49. Localidades con visibilidad del PE Ventis de 1 aerogenerador ..... 138*
*Tabla 50. Resultados de visibilidad del Parque Eólico Ventis para las carreteras más próximas. ..... 140*
*Tabla 51. Carreteras con una visibilidad alta del PE Ventis ..... 141*
*Tabla 52. Carreteras con una visibilidad media del PE Ventis ..... 141*
*Tabla 53. Carreteras con una visibilidad baja del PE Ventis ..... 142*
*Tabla 54. Clasificación de la Calidad Visual ..... 144*
*Tabla 55. Clasificación de la Calidad Visual del paisaje en el área de estudio ..... 144*
*Tabla 56. Clasificación de la Fragilidad Visual ..... 145*
*Tabla 57. Clasificación de la Fragilidad Visual del paisaje en el área de estudio ..... 146*
*Tabla 58. Categorización de la Valoración del Paisaje ..... 147*
*Tabla 59. Clasificación de la Valoración del Paisaje en el área de estudio ..... 147*
*Tabla 60. Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía. ..... 149*
*Tabla 61. Población de los municipios de ubicación del proyecto ..... 149*
*Tabla 62. Usos productivos del suelo ..... 154*
*Tabla 63. Planeamiento Urbanístico en los municipios donde se ubica el proyecto ..... 155*
*Tabla 64. Características generales de los MUP coincidentes con la ubicación del proyecto ..... 158*
*Tabla 65. Bien de Interés Cultural en el área de estudio ..... 159*
*Tabla 66. Yacimientos arqueológicos en el área de estudio ..... 161*
*Tabla 67. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento ..... 167*
*Tabla 68. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente ..... 168*
*Tabla 69. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Castilla y León. ..... 172*

*Tabla 70.* *Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Castilla y León.* ..... *173*
*Tabla 71.* *Riesgo de incendio en el término municipal* ..... *178*
*Tabla 72.* *Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto* ..... *180*
*Tabla 73.* *Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto* ..... *181*
*Tabla 74.* *Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto* ..... *181*
*Tabla 75.* *Matriz de efectos y consecuencias del análisis de vulnerabilidad del proyecto* ..... *182*
*Tabla 76.* *Valoración de impactos* ..... *189*
*Tabla 77.* *Ejemplo valoración de un impacto.* ..... *190*
*Tabla 78.* *Listado de impactos potenciales sobre el medio.* ..... *191*
*Tabla 79.* *Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS* ..... *195*
*Tabla 80.* *Afección a la vegetación de las infraestructuras del PE Ventis* ..... *202*
*Tabla 81.* *Matriz de Impactos Potenciales del PE Ventis* ..... *227*
*Tabla 82.* *Cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas* ..... *242*
*Tabla 83.* *Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción.* ..... *243*
*Tabla 84.* *Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación.* ..... *244*
*Tabla 85.* *Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento.* *244*
*Tabla 86.* *Identificación y valoración de impactos de forma conjunta* ..... *269*
*Tabla 87.* *Coordenadas de los aerogeneradores del PE Ventis* ..... *306*
*Tabla 88.* *Resumen de la valoración de las alternativas* ..... *307*
*Tabla 89.* *Principales características de los aerogeneradores* ..... *308*
*Tabla 90.* *Índices climáticos* ..... *312*
*Tabla 91.* *Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio* ..... *315*
*Tabla 92.* *Superficie de hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.* ..... *315*
*Tabla 93.* *Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.* ..... *319*
*Tabla 94.* *BICs en el área de estudio* ..... *321*
*Tabla 95.* *Identificación y valoración de impactos* ..... *322*

# 1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

## 1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L. desea llevar a cabo la construcción de un nuevo parque eólico denominado **Parque Eólico Ventis,** ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos.

El Proyecto contempla, la instalación de un total de **2 aerogeneradores** de 4.500 kW, con una capacidad total instalada de **9 MW** y con una altura de buje de 113 metros. La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una **línea subterránea de 20 kV**, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realiza a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

EDPRE ha elegido esta zona para plantear este proyecto eólico por el profundo conocimiento del recurso eólico aportado por datos extraídos de varias estaciones meteorológicas, ubicadas en el propio emplazamiento y en otros parques eólicos próximos, pertenecientes al mismo grupo empresarial.

El objeto del proyecto básico es, por una parte, la descripción de las obras necesarias para la ejecución del parque eólico Ventis y, por otra, servir de base como documento técnico para la obtención de la Autorización Administrativa Previa de dicha instalación y exponer ante los Organismos competentes que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por el Real Decreto 413/2014, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos; por el Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, por el Decreto 46/2022, de 24 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León, y por los Reglamentos Técnicos aplicables.

El presente **Estudio de Impacto Ambiental** tiene por objeto dar respuesta a los criterios y prescripciones establecidos en la normativa vigente sobre Evaluación de Impacto Ambiental, tanto a nivel estatal como autonómico, para el **PROYECTO DEL PARQUE EÓLICO VENTIS**.

Para su desarrollo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- **Real Decreto 445/2023**, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El Documento analizará la repercusión ambiental del proyecto que se plantea y servirá de referencia técnica en la toma de decisiones para su aprobación definitiva o desestimación.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Según el **Real Decreto 445/2023**, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el proyecto del Parque Eólico Ventis y sus infraestructuras de evacuación se enmarcaría en:

*"[…]*

*ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA)*

*Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª*

*Grupo 3. Industria energética.*

*i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se encuentren a menos de 2 km de otro Parque Eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.*

*[…]*

*ANEXO II (PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA)*

*Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª*

*Grupo 4. Industria energética.*

***h) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) no incluidos en el anexo I.***

*[…]"*

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, en su artículo 7, se señala lo siguiente:

*Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.*

*1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*

*a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

*b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*

*c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*

***d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.***

*[…]*

Por ello, el presente proyecto del Parque Eólico "Ventis" de **9 MW** de potencia y sus infraestructuras de evacuación, se encontraría en los supuestos del **ANEXO II** de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, pero aplicando el punto 1.d) del artículo 7, por solicitud del promotor, se considera objeto de una Evaluación Ambiental Ordinaria, y se justifica la redacción del presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental, que según el artículo 35 de la ley 21/2013 de evaluación ambiental, incluirá, al menos, el siguiente contenido:

*a) Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.*

*b) Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.*

*c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, 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.*

*Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.*

*Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia de las razones imperiosas de interés público de primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

*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 pueda 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.*

*d) 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 c), 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.*

*Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.*

*e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.*

*f) Programa de vigilancia ambiental.*

*g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

En virtud de lo anteriormente expuesto se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental que habrá de servir de base para que el órgano ambiental, una vez finalizado el análisis técnico del expediente de evaluación de impacto ambiental, formule la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. La declaración de impacto ambiental tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, que concluirá sobre los efectos significativos del proyecto en el medio ambiente y, en su caso, establecerá las condiciones en las que puede desarrollarse para la adecuada protección de los factores enumerados en el artículo 35.1 c) durante la ejecución y la explotación y, en su caso, el cese, el desmantelamiento o demolición del proyecto, así como, en su caso, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias

El presente documento, se configura como una medida encaminada a compatibilizar la defensa de valores ambientales con el desarrollo económico y social que el proyecto conlleva, asegurando la preservación del medio ambiente, bajo la única guía del desarrollo sostenible.

## 1.3 PROMOTOR

El promotor del parque eólico Ventis es la Sociedad **EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U**., con C.I.F.B-91.115.196, con domicilio social en Plaza del Fresno, nº2, 33007, Oviedo, Asturias, y domicilio a efectos de comunicaciones en Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa, Edificio 1, Módulos A y B, 28050, Madrid (España).

## 1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 1.4.1 MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

El uso de energías renovables, sin duda, contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

En noviembre del año 2021, se celebró la cumbre de Glasgow (COP26), organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. A pesar de que la CoP26 no consiguió resolver los problemas más cruciales que fueron planteados en la misma, se consiguieron en materia de medio ambiente los siguientes resultados positivos:

- Reafirma el objetivo mundial a largo plazo de mantener el aumento del promedio de temperatura mundial.
- Reconoce que los impactos del cambio climático serán mucho menores en caso de que la temperatura aumente 1,5°C en comparación con los 2°C, y resuelve, por tanto, realizar esfuerzos para limitar la temperatura de aumento a 1,5°C.
- Reconoce también que limitar el calentamiento global a 1,5°C requiere de reducciones sostenidas en las emisiones globales de gases de efecto invernadero, incluida la reducción global de emisiones de dióxido de carbono en un 45% para 2030 en relación con el nivel de 2010 y a cero netos alrededor de mediados de siglo, así como profundas reducciones de otros gases de efecto invernadero.
- Invita a las Partes a considerar nuevas medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, incluido el metano, de cara al objetivo marcado para el año 2030.
- Exhorta a las Partes a acelerar el desarrollo, despliegue y difusión de tecnologías y la adopción de políticas para la transición hacia la energía de bajas emisiones, ampliando rápidamente el despliegue de generación de energía limpia y medidas de eficiencia energética, incluida la aceleración de los esfuerzos hacia la eliminación de generación energética a partir de carbón y la eliminación gradual de los subsidios ineficientes de combustibles fósiles, al tiempo que proporciona apoyo específico a los más pobres y vulnerables de acuerdo con las circunstancias nacionales y reconociendo la necesidad de apoyo hacia una transición justa.
- Destaca la importancia de proteger, conservar y restaurar la naturaleza y ecosistemas, incluidos los bosques y otros ecosistemas terrestres y marinos, para lograr el objetivo mundial a largo plazo de la Convención al actuar como sumideros y reservorios de gases de efecto invernadero y proteger la biodiversidad, garantizando al mismo tiempo salvaguardias sociales y ambientales.

En la cumbre del clima anterior (Chile-Madrid, COP25), cabe reseñar en materia de medio ambiente los siguientes resultados:

- Se reafirmó el rol del multilateralismo para conducir los grandes desafíos que enfrenta la humanidad.
- La Unión Europea ha dado un paso decisivo hacia el liderazgo de la agenda climática mundial al declarar la urgencia climática por el Parlamento Europeo y al presentar el Green New Deal, un plan de acción verde para reducir las emisiones a cero en 2050.
- La inclusión de una agenda de actuación oceánica es clave para enfrentar la crisis climática, tal como señala el Informe especial del IPCC sobre el océano y la criosfera en un clima cambiante. Esta incorporación tiene como antecedentes la Iniciativa *Because the Ocean* que se viene impulsando desde su lanzamiento en la CoP21 en Paris 2015. Allí veintitrés países firmaron la primera Declaración que proponía la realización del informe especial por parte del IPCC en torno a la situación de los océanos. A día de hoy, la Iniciativa cuenta con treinta y nueve países adscritos que promueven la inclusión de los océanos en la agenda climática.

- Transición justa. No solo se reafirmó el mandato del Acuerdo de París que incorpora la necesidad de "tener en cuenta los imperativos de una reconversión o transición justa de la fuerza laboral y la creación de trabajo decente y de empleos de calidad", sino que además este concepto ha sido incorporado a muchos de los acuerdos específicos, tales como el plan de acción de género o el plan de trabajo de medidas de respuestas para hacer frente al cambio climático.

Los avances alcanzados en la Cumbre Climática de 2018 en Katowice (CoP24) pusieron de manifiesto la capacidad de la comunidad internacional para alcanzar pactos y alianzas. Entre los logros más destacados se encuentran:

- El acuerdo para el establecimiento de una parte importante del Libro de Reglas, el marco técnico para poner en marcha el Acuerdo de París. Se ha fijado, asimismo, que durante 2019 se trabajará en los mecanismos de cooperación, el instrumento creado para ayudar a los países a cumplir los objetivos climáticos a través de la transferencia de emisiones.
- El acuerdo sobre las normas para la realización del diagnóstico global que se realizará en 2023.
- El lanzamiento del proceso para la aprobación de un nuevo objetivo de financiación climática global en 2025.
- La aprobación de medidas para mejorar la información y las actuaciones de adaptación al cambio climático.
- La creación de un Comité de Cumplimiento del Acuerdo de París.

Por otra parte, el informe del CoP21 (Paris 2015), entendió que el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que los países, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, deberían respetar, promover y tomar en consideración sus respectivas obligaciones con respecto a los derechos humanos, el derecho a la salud, las comunidades locales y el derecho al desarrollo.

Diversos autores y entre ellos Valderrama et al. (2011), reconocen que la mayor parte de la comunidad científica y un número creciente de grupos sociales, empresariales y políticos de los más diversos países han aceptado las evidencias de que el cambio climático es originado por las actividades humanas, llegando a la conclusión de que éste constituye uno de los mayores desafíos ambientales que se pudiera interponer en el camino hacia el desarrollo sustentable (Instituto de Recursos Mundiales -*World Resources Institute*-, WRI, 2008). También, es ampliamente aceptado que la causa de dicho fenómeno se encontraría en las altas concentraciones atmosféricas de GEI, las cuales serían responsables del aumento de la temperatura global del planeta (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. IPCC, 2007). El IPCC ha indicado que el riesgo del cambio climático es severo y que su impacto aumentará notablemente con un incremento de las temperaturas en 2 °C por encima de las registradas en la época preindustrial (*US Environment Protection Agency, 2006*) (EPA).

Los combustibles fósiles son la fuente principal de las emisiones de gases de efecto invernadero de la humanidad. La quema de carbón, petróleo y gases naturales libera miles de millones de toneladas de carbono todos los años, así como grandes cantidades de metano y

óxido nitroso. Cuando se talan árboles y no se resiembra, el efecto de absorción que ejercen los árboles no se produce, por lo tanto, se libera más dióxido de carbono. Las emisiones generadas por la actividad humana en todo el mundo han ido en aumento, tienen su origen en el suministro de energía y en la industria. También han crecido, aunque a un ritmo inferior, las emisiones provenientes de edificios residenciales y oficinas, de la construcción, de actividades de deforestación y de la agricultura (IPCC, 2014).

El cambio climático además de constituir un grave problema ambiental también es un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los ecosistemas. Para Doménech (2007 op. cit.), el cambio climático es una realidad que se va produciendo mucho más rápido de lo esperado, por tanto, requiere el cumplimiento de objetivos y obligaciones de forma rigurosa. Las administraciones, las empresas, los servicios, las organizaciones y comunidades e individualmente cada ciudadano debe tomar conciencia de que su actividad genera un impacto, crea una huella ecológica a causa del consumo de recursos, que se debe moderar y a ser posible, evitar.

Muchos autores han contribuido a describir las causas y consecuencias climáticas del calentamiento global antropogénico, (Doménech, Zorita E., Robert F. Adler, Richard Allan, David Archer, Roger Barry, Patrik Brockmann, Anny Cazenave, Garry Clarke, ramón de Elía, Helen Fricker, K. Hanawa, Brian J. Hoskins, Ramesh Kripalani, Elisa Manzini, J. A. Morengo Orsini, Mario Molina, Graciela Raga, Kevin E. Trenberth. 2007), considerando sus efectos la mayor amenaza a escala global para el medio ambiente es el cambio climático, que supone una alteración del equilibro planetario, originada por las actividades del hombre.

Diversas investigaciones advierten que el estilo de vida en los hogares es una fuente importante de emisiones (Majid *et al.* 2014), que hay que retomar modelos de vida cuyas emisiones puedan ser recuperadas por la naturaleza. Las emisiones del uso del suelo rural se deben a fuentes diferentes como la fermentación entérica del ganado doméstico, gestión del estiércol, fertilizantes orgánicos, fertilizantes con nitrógeno, animales salvajes, quemas de páramos, etc. Y, en general las emisiones de gases de efecto invernadero urbano son impulsadas por las características socioeconómicas, climáticas y formas de vida urbana específicas (Baiocchi *et al*, 2015). La conversión de cultivos y el aumento de zonas urbanas ha provocado una constante pérdida del valor de fijación de CO2 por lo que han aumentado las emisiones a la atmósfera (Statuto *et al*, 2013).

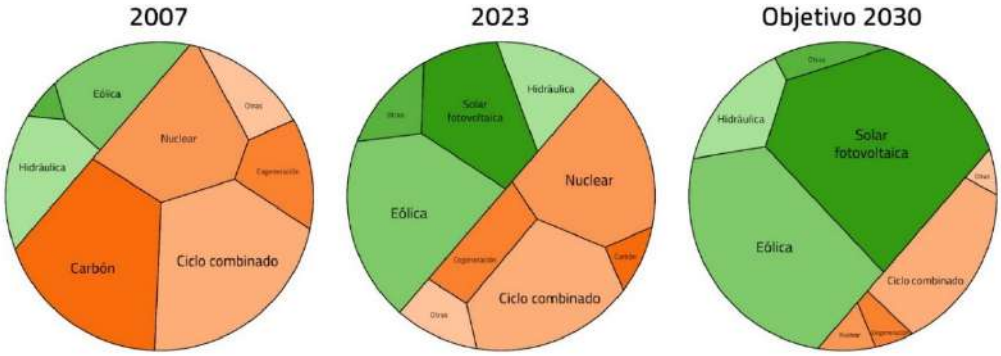
Los informes de la CoP21 (Paris 2015) y CoP24 (Katowice 2018), convienen en mantener y promover la cooperación regional e internacional con el fin de movilizar una acción más vigorosa y ambiciosa para hacer frente al clima, por todas las Partes y por los interesados que no son Partes, incluidos la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades, etc. Pues, efectivamente el cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles, por lo que se requiere una respuesta internacional efectiva y apropiada con miras a acelerar la reducción de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

De cara a la "Conferencia de las Partes" sobre el cambio climático de 2023 (COP28), celebrada en Dubái entre el 30 de noviembre y el 12 de diciembre de 2023, el Consejo de la Unión Europea expresó su profunda preocupación por el continuo aumento, en todo el mundo, de los efectos del cambio climático observados – desde sequías a inundaciones, incendios

forestales y olas de calor, entre otros-, con situaciones extremas que baten récords y afectan a comunidades de todos los continentes en un contexto de niveles máximos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Además, reconoció con preocupación las crecientes repercusiones en zonas altamente vulnerables como las zonas costeras y de montaña y las regiones polares, entre otras. En este sentido destaca la necesidad extremadamente urgente de reforzar la respuesta mundial para abordar la emergencia climática, con una aceleración significativa de la reducción de las emisiones de GEI a escala mundial por parte de todos los países y la adopción de medidas de adaptación y desarrollo sostenible como única manera de hacer frente al cambio climático y garantizar mejores niveles de vida y prosperidad de para las personas, a la vez que se protege la naturaleza y los ecosistemas.

La Unión Europea ha revisado los objetivos para el 2030, en los que se compromete a reducir un 55% las emisiones respecto a los niveles de 1990, y se ha refrendado en diciembre del 2020 por el Consejo Europeo, de acuerdo con la estrategia planteada en el Pacto Verde Europeo (European Green Deal), cuyo principal objetivo es lograr la neutralidad climática en el 2050.

España ha ido demandando cada vez más energía para su desarrollo, siendo la mayoría de ella generada a partir de combustibles fósiles contaminantes, los cuales contribuyen al efecto invernadero y al cambio climático. Para el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos (Acuerdos de Paris (alcanzados en la COP de 2015), el objetivo de 1,5ºC, el fin de los combustibles fósiles y el pico de emisiones mundiales de CO2 establecido para 2025) el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico establece un objetivo para 2030 en el cual el reparto de fuentes de energía deberá haber alcanzado la siguiente evolución:

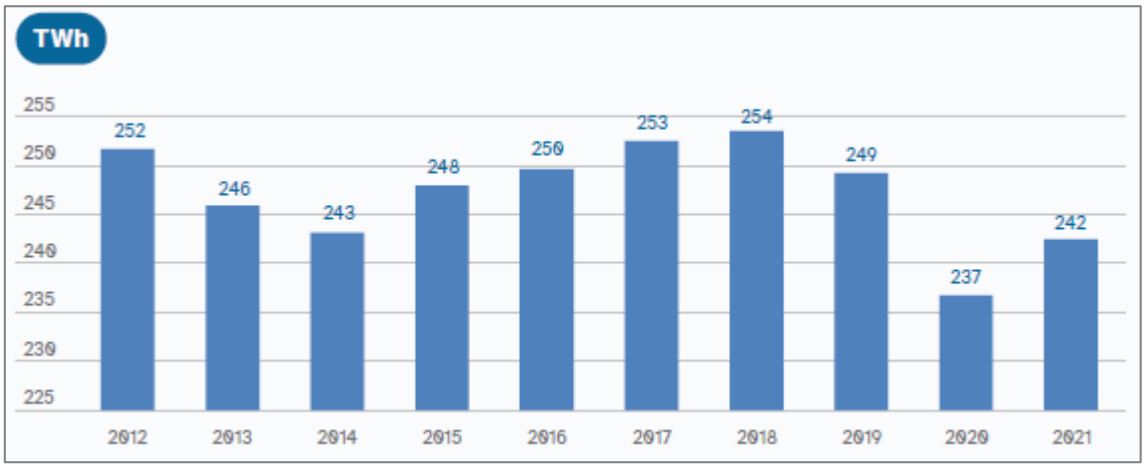



*Gráfica 1.Evolución de la generación eléctrica en España. Objetivo 2030. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.*

Un fuerte aumento de la generación de energía renovable con el firme propósito de revertir el actual ritmo de emisiones de gases de efecto invernadero y del calentamiento global asociado.

De acuerdo con lo indicado en el "Informe del Sistema Eléctrico Español" de 2022 (Red Eléctrica), la demanda de energía eléctrica en España durante el año 2022 experimentó una variación negativa (-2,4%) respecto al año 2021 a nivel nacional, alcanzando un total de 250.421GWh demandados, un registro ligeramente superior al de 2020, condicionado por la prolongación de la crisis COVID-19, que ha hecho que no se lleguen a recuperar los valores anteriores a la pandemia. El año 2022 fue menos frio en invierno y más caluroso en verano que

el año 2021, lo que resulta una aportación positiva de las temperaturas de 0,8 puntos porcentuales al crecimiento de la demanda.



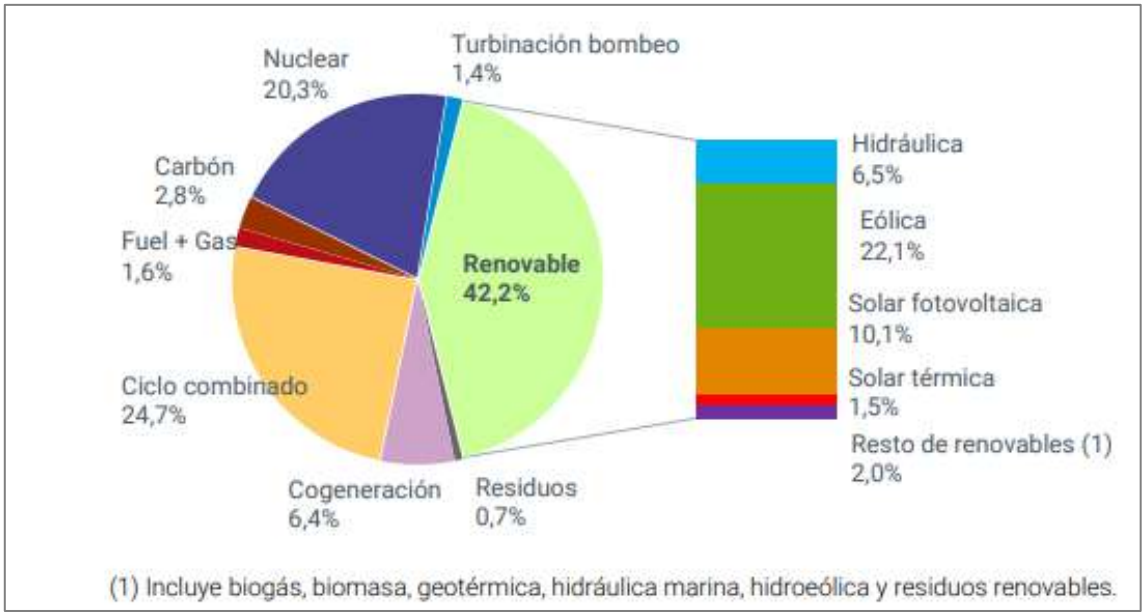

*Gráfica 2.Evolución de la demanda peninsular 2012-2021. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021 (REE)*

Se espera que el éxito de la necesaria transición energética se sustente en la conexión de los recursos renovables a la red de transporte al ritmo necesario. Durante el 2022 nuestro parque generador incorporó 5.900 MW de potencia instalada renovable, de los que 4.500 MW corresponden a tecnología solar fotovoltaica, lo que supone un máximo histórico de incremento en dicha tecnología. La capacidad instalada del parque generador en España se incrementó un 4,9%, finalizando el año 2022 con 119.091 MW. La potencia instalada renovable en el sistema eléctrico nacional se incrementó en 5,9 GW, lo que permitió alcanzar un porcentaje de potencia instalada de fuentes de generación renovables del 59,2% del total de la potencia instalada.

Sin embargo, en cuanto al balance de generación por tipo de energía, en un año marcado por un fuerte descenso de la producción hidráulica llegando a valores mínimos históricos pero que a su vez ha registrado máximos de producción eólica y solar fotovoltaica, la generación renovable en el sistema eléctrico nacional en 2022 se redujo un 4,0% y su participación en el mix nacional fue del 42,2% frente al 46,7% que se alcanzó en 2021.

Pese a que el parque de generación con fuentes de energía renovables en España a finales de 2022 ascendió a 70.452M, registrando el valor máximo histórico, durante dicho año se produjo un incremento de las emisiones de $CO_2$ equivalente asociadas a la generación eléctrica nacional alcanzando los 44,4 millones de toneladas de $CO_2$ equivalente, un 23,8% más que en 2021 y un 60,0% por debajo de las emisiones contabilizadas en 2007.

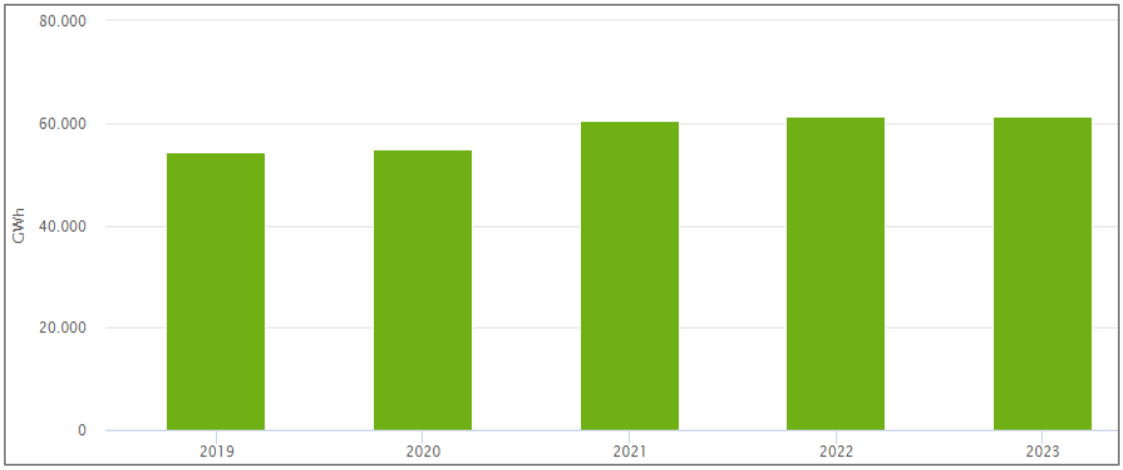
En el siguiente gráfico, se puede observar, la estructura de la generación eléctrica en España en 2022.




*Gráfica 3.Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2020 y 2021 (%). Fuente: Informe del Sistema Eléctrico. Informe resumen de energías renovables (REE)*

La eólica sigue siendo la tecnología renovable más importante en el mix de generación nacional, suponiendo el 22,1% de la producción total, participación anual ligeramente inferior a la del año anterior cuando registró el máximo histórico con un valor del 23,3%. En 2022 la eólica fue la segunda tecnología en la estructura de generación por detrás del ciclo combinado y por delante de la nuclear que tuvo un peso del 20,3% sobre el total nacional. La producción de origen eólico continuó creciendo por sexto año consecutivo, con una variación en 2022 del 1,1% respecto a 2021. En total se produjeron con esta tecnología 61.176 GWh, alcanzando un récord histórico de generación eólica.

En 2023, a falta de disponer de los datos definitivos, la generación de energía renovable procedente de parques eólicos mostraría la siguiente evolución:




*Gráfica 4.Evolución de la generación renovable con origen en parques eólicos (2019-2023) Fuente: Informes del Sistema – Web Red Eléctrica (REE)*

Desde el punto de vista de las Comunidades Autónomas, la mayor parte de la potencia renovable instalada se ubica en Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía y Extremadura que sumaron en 2022 el 57,9% de la potencia instalada renovable del sistema eléctrico

nacional. En dicho año Castilla y León fue, un año más, la comunidad con mayor potencia instalada renovable en España, alcanzando un cómputo de 12.554 MW verdes, lo que representa el 95,6% de su parque de generación. La eólica es la tecnología con mayor presencia en dicha región, representando 50,4% del total, y la fotovoltaica es la registró el mayor incremento al aumentar un 39,1% su capacidad de generación respecto a 2021.

En 2022 Castilla-La Mancha adelantó a Andalucía y se situó como la segunda comunidad con mayor potencia instalada al registrar el incremento renovable más elevado con 1.619 MW y alcanzar un total de 9.865 MW verdes que representaron el 80,8 %de la potencia instalada en esta comunidad.

Por su parte Andalucía fue la tercera comunidad con mayor potencia instalada renovable en España con un total de 9.811 MW verdes. De esta manera, el 55,5 % del parque de generación andaluz es renovable.

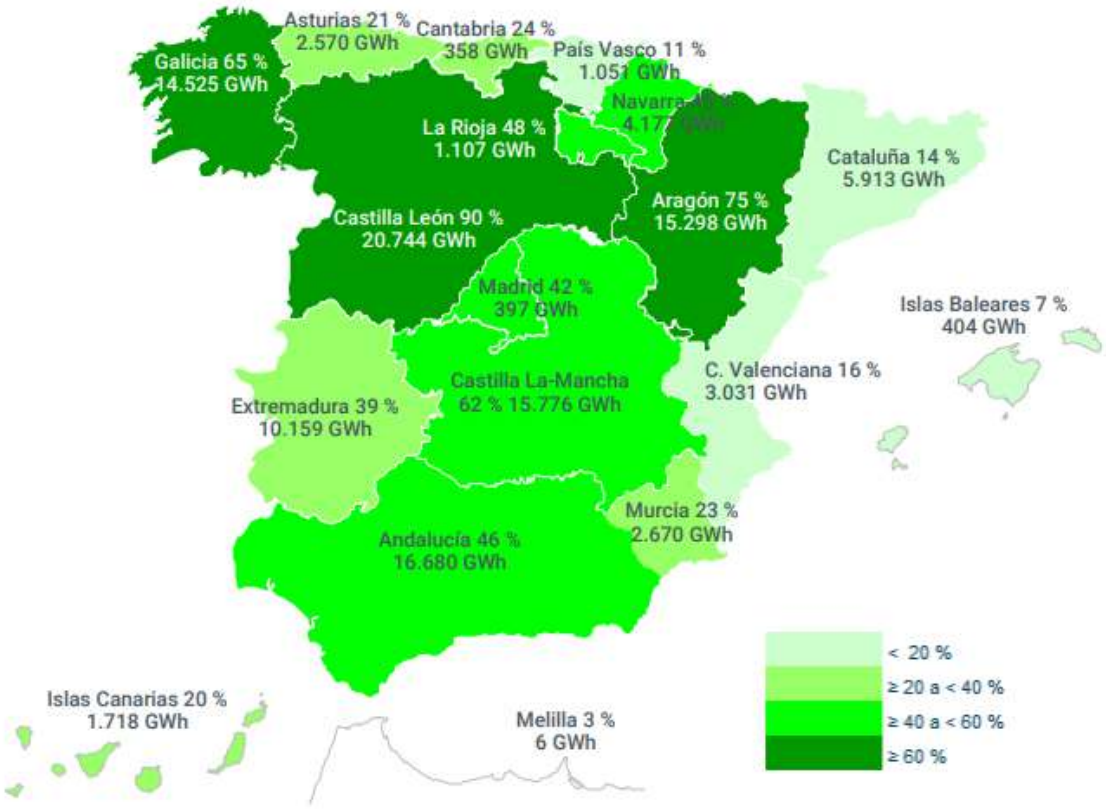



*Imagen 1. Ratio generación renovable/generación (%) y Generación renovable (GWh). Fuente: Informe resumen de energías renovables. Marzo 2023*

En Europa se ha realizado una apuesta decidida a favor de la energía procedente de fuentes renovables, con el objetivo de incrementar la independencia energética y alcanzar, a largo plazo, la descarbonización de la economía, propiciando que en el conjunto de países de ENTSO-E la participación de la energía renovable sobre el total de la generación eléctrica haya alcanzado el 39,5% de la energía producida (38,7% en 2021). Sin embargo, la variación de la energía renovable descendió el 1,2% respecto al año anterior, influida fundamentalmente por el descenso en la producción hidráulica. La energía solar y la eólica son las que han experimentaron un mayor crecimiento en 2022 en comparación con el resto de las tecnologías, con una variación del 24,1% y 9,5 % respectivamente.

España ocupa en 2022 la segunda posición en potencia renovable instalada, detrás de Alemania. Es el séptimo país en cobertura con energía eólica y el tercero en solar, calculadas ambas sobre el total de la producción de energía eléctrica.

### 1.4.2 CONTEXTO LOCAL. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA AUTONÓMICA

A nivel autonómico, la Estrategia de Eficiencia Energética Castilla y León 2020 (en adelante EEE-CyL 2020) es un instrumento de apoyo y un documento de programación para los próximos años, donde todos los agentes implicados y relacionados deberán acudir para llevar a cabo las actuaciones previstas en el mismo con un único objetivo: conseguir mejorar la eficiencia energética en el uso y consumo de la energía.

La EEE-CyL-2020, permite cada año hacer un balance de lo realizado y conseguido en cuanto a los objetivos energéticos, con objeto de analizar si las medidas, acciones y actuaciones previstas en la estrategia son correctas o si, por el contrario, es necesario modificar o corregir alguna cuestión.

La Estrategia sirve para establecer, tanto a la Administración de Castilla y León como a los distintos agentes implicados, industrias, administraciones locales, ciudadanos, el camino a seguir para alcanzar los objetivos que se han definido en esta estrategia relativos a la reducción del consumo de energía. La EEE-CyL 2020 responde a los objetivos contemplados en la Agenda 2030 y la Estrategia Europea 2020. Como objetivos, la EEE-CyL-2020 busca reducir en más de un 32,45% el consumo de energía y en 30,24% las emisiones de CO2 en Castilla y León hasta el año 2020 en comparación con los niveles previstos. Este objetivo se encuentra 12 puntos porcentuales por encima del objetivo marcado por la Unión Europea.

La nueva Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León 2030, busca reducir en un 8,05% el consumo de derivados del petróleo, en un 23,22% el consumo de gas natural y en un 1,66% el consumo de energía eléctrica, así como aumentar el de energías renovables no eléctricas en un 9,60%.

La puesta en marcha de planes estratégicos en materia de eficiencia energética no es una acción nueva para la administración autonómica de Castilla y León, ya que, el Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León (EREN), como organismo especializado en esta materia, diseñó y llevó a cabo dos Planes de Ahorro y Eficiencia Energética: los Planes PAEE 2002-2007 y PAEE 2008-2012, en los que se ejecutaron acciones y actuaciones en los sectores industrial, edificación, transportes, servicios públicos, transformación de la energía, residuos, I+D y formación, promoción y difusión, que movilizaron 710,85 millones de euros de inversión, generaron un ahorro energético acumulado de 316.549 tep (toneladas equivalentes de petróleo) y una reducción acumulada de emisiones de $CO_2$ de 1.174.435 toneladas. Estos planes supusieron que, en 2013, la Comunidad de Castilla y León hubiera cumplido con las exigencias establecidas por la Unión Europea para 2020, al haberse conseguido un ahorro energético del 20,89%.

Castilla y León cerró 2022 siendo la comunidad autónoma donde más energía renovable se genera de todo el territorio nacional con 12.554 MW que representan el 95,6 % de su parque de generación. La eólica, con un peso 50,4 % del total, es la tecnología con mayor presencia en

la región y la fotovoltaica es la que ha registrado el mayor incremento, al aumentar un 39,1 % su capacidad de generación respecto a 2021.

### 1.4.3 CONCLUSIONES

En definitiva, la construcción del presente proyecto del Parque Eólico Ventis se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento de los objetivos adquiridos con la firma de convenios internacionales.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando la menor cantidad de contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero (GEI).
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, PINIEC (2021-2030).
- Facilitar el cumplimiento de la nueva EEECyL 2030.
- Contribuir a la construcción de un modelo de desarrollo que cumpla con las Directrices Generales de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico.

# 2. INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afección medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones de los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha revelado como la herramienta más eficaz para evitar o mitigar las afecciones de determinados proyectos sobre la naturaleza.

En este sistema se introduce un aspecto muy importante como es la elección de alternativas en función de su mayor o menor incidencia medioambiental, integrándola igualmente con otra serie de condicionantes (técnicas, económicas, sociales, etc.) permitiendo, por tanto, que la elección final se realice desde una perspectiva global e integradora.

## 2.1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA en adelante), está compuesto por una serie de capítulos estructurados de la siguiente manera:

El primer capítulo **"Justificación y Antecedentes"**, se expone la justificación de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, así como un esbozo del panorama del porqué de la utilización y aprovechamiento de las energías renovables y concretamente la eólica en España, analizado bajo diversas ópticas (económica, social, medio ambiental, etc.).

Seguidamente, el capítulo **"Introducción"**. Dicho capítulo comienza haciendo alusión a las recomendaciones de prestigiosos Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), los cuales reconocen y recomiendan a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) como una técnica de generalizada aplicación en todos los países industrializados.

El tercer capítulo, **"Legislación aplicable"**, indica la normativa tenida en cuenta para la elaboración de este DA, siendo ésta de carácter europeo, nacional y autonómico.

En el cuarto capítulo, **"Metodología seguida en el Estudio de Impacto Ambiental"**, se detalla la metodología utilizada para la recopilación de la información bibliográfica necesaria para la elaboración de los posteriores capítulos, así como la metodología utilizada para realizar el trabajo de campo y gabinete.

El quinto capítulo corresponde a **"Localización del proyecto"**. En él se indica el lugar de ubicación del parque eólico, teniendo en cuenta la localización del área de influencia.

El sexto capítulo, **"Justificación de la alternativa seleccionada"**, detalla técnicamente las razones por las que se ha decidido dotar al parque eólico de las características que se indican en su proyecto, realizando una comparación ambiental de todas las alternativas estudiadas, y

planteando una justificación de la selección acorde con la vigente Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

El séptimo capítulo, **"Descripción del Proyecto"**, explica con un alto nivel de detalle todas las cuestiones relativas a las características constructivas del parque eólico: su montaje, infraestructuras, funcionamiento, maquinarias, tecnologías, mantenimiento, costes, etc.

Una vez descrito el proyecto, se identifican las acciones que van a ser necesarias para la construcción del parque eólico Ventis.

En el octavo capítulo, **"Caracterización ambiental del área de influencia del proyecto"**, se detallan una serie de conceptos clave para el desarrollo del Documento: factores medioambientales como pueden ser la atmósfera, geología, socioeconomía, etc.

El capítulo nueve, "**Vulnerabilidad del Proyecto"**, analiza la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes.

En el capítulo diez, para la correcta valoración de los impactos que se va a realizar posteriormente, se realiza previamente un **análisis de efectos sinérgicos y acumulativos**.

El capítulo once, **"Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales"**, es una de las partes fundamentales de este Documento. Entre los principales contenidos de este capítulo están la definición de impactos ambientales potenciales, la explicación de la metodología aplicada para realizar la valoración de estos impactos, la identificación de los impactos potenciales y la descripción y valoración de los mismos bajo cada uno de los temas de aplicación. Se finaliza el capítulo con la matriz de impactos potenciales y sigue el mismo esquema que el apartado anterior: "Caracterización ambiental del área de influencia del proyecto".

El capítulo doce, **"Medidas preventivas y correctoras"**, toma como base los programas diseñados en el Plan de Vigilancia Ambiental para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto. Se ha definido el Plan de Vigilancia Ambiental, mediante el establecimiento de indicadores cualitativos y cuantitativos, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El seguimiento facilitará la evaluación ex-post, para determinar el grado de cumplimiento de las previsiones y la necesidad de adoptar nuevas medidas hacia el futuro, así como para acumular experiencias que sean de utilidad a otros proyectos.

El capítulo trece, **"Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales Residuales"**, es vital para entender el impacto real que puede generar el parque eólico, medidas preventivas y correctoras del PVA y, como ya se ha dicho, estos son los que realmente van a incidir sobre el medio ambiente, y cuya afección es susceptible de generar beneficios o perjuicios medioambientales.

En el capítulo catorce, **"Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)"**; se desarrolla una serie de medidas que tratarán de prevenir o mitigar los impactos potenciales negativos derivados de la ejecución del proyecto del Parque Eólico Ventis. Estas medidas tienen por objeto impedir, reducir o compensar, en lo posible, los efectos negativos que la actividad proyectada pudiera introducir sobre el medio ambiente. Para la elaboración del PVA, se han utilizado los datos

provenientes de la identificación y valoración de impactos que fueron reconocidos en el entorno.

Por último, en el capítulo quince, **"<u>Documento Síntesis</u>"**, se puede encontrar un resumen de las partes más significativas del Estudio de Impacto Ambiental.

# 3. LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente proyecto se desarrolla conforme a lo dispuesto en las legislaciones sobre Evaluación de Impacto Ambiental y protección de la Naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación.

## 3.1 LEGISLACIÓN EUROPEA

A continuación, se enumeran las normas de carácter europeo que se han tenido en cuenta para la redacción del presente DA, agrupándose en función de los aspectos analizados y siguiendo un orden de aparición estrictamente alfabético y por fechas.

### 3.1.1 AGUAS CONTINENTALES

- **Directiva 44/2006, de 06 de septiembre de 2006,** relativa a la Calidad de las Aguas Continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la Vida de los Peces.
- **Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000** por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

### 3.1.2 ATMÓSFERA

- **Directiva 88/2005, de 14 de diciembre de 2005,** por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 2002/49/**CE, del Parlamento y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo,** relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 96/1/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de enero de 1996,** por la que se modifica la Directiva 88/77/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores diésel.

### 3.1.3 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011,** relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- **Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001,** relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- **Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo,** por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

### 3.1.4 MEDIO NATURAL

- **Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009,** relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Directiva 2009/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009**, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la directiva 85/337/CEE del Consejo, las directivas 2000/60/ce, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006**, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- **Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006** sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la directiva 2004/35/CE.
- **Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004,** sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **Reglamento 805/2002/CE, de 15 de abril,** por el que se modifica el Reglamento 2158/92/CEE, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- **Decisión del Consejo de 21 de diciembre de 1998** relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos ii y iii del convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del comité permanente del convenio (98/746/CE).
- **Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio,** por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres.
- **Reglamento 2158/92/CEE, de 23 de julio,** relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- **Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992,** relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y de la fauna silvestre.
- **Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982**, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre realizada en Bonn.

- **Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981,** por la que se aprueba el Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- **Recomendación 75/66/CEE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974,** a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.

### 3.1.5 RESIDUOS

- **Directiva 2011/97/UE del Consejo de 5 de diciembre de 2011** que modifica la Directiva 1999/31/CE por lo que respecta a los criterios específicos para el almacenamiento de mercurio metálico considerado residuo.
- **Directiva 1/2008, de 15 de enero de 2008,** relativa a la prevención y a los controles integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre,** por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.
- **Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001,** por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- **Decisión 2001/118/CE de la Comisión de 16 de enero de 2001,** por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de Residuos.
- **Decisión 532/2000, de 3 de mayo de 2000,** sustituye la Decisión 1994/3/CE que establece lista de residuos de conformidad con letra a) del art.1 de la Directiva 75/442/CEE sobre Residuos y la Decisión 94/904/CE que establece la Lista de Residuos Peligrosos en virtud del art.1.4 de la Dva.91/689/CEE.
- **Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo,** relativa a los envases y residuos de envases.

## 3.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

A continuación, se han descrito las normativas de carácter nacional que son de aplicación al DA.

### 3.2.1 AGUAS

- **Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre,** por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- **Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril,** por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- **Ley 11/2005, de 22 de junio,** por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- **Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio,** por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.

- **Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo,** por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 849/86 de 11 de abril,** por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI, y VII, de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

### 3.2.2 ATMÓSFERA

- **Ley 34/2007, de 15 de noviembre,** de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- **Real Decreto 711/2006, de 9 de junio,** por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Ley 16/2002, de 1 de julio,** de prevención y control integrados de la contaminación.

### 3.2.3 ENERGÍA

- **Real Decreto 413/2014, de 6 de junio,** por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- **Real Decreto Ley 9/2013, de 12 de julio,** por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre,** del Sector Eléctrico.

### 3.2.4 VEGETACIÓN Y FAUNA

- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero,** para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto de 2008,** por el que se establecen medidas para la Protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- **Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre,** por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y fauna silvestres.
- **Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre,** por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres (BOE nº 310 de 28.12.95 y BOE nº 129, de 28.05.96). Modificado por el Real Decreto 1193/1998 (BOE nº 151, de 25.06.98).

- **Instrumento de ratificación, de 18 de marzo de 1982,** del Convenio de 2 de febrero de 1971 sobre humedales de importancia internacional RAMSAR, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

### 3.2.5 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio**, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- **Ley 9/2018, de 5 de diciembre**, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de Evaluación Ambiental.
- **Ley 6/2010, de 24 de marzo de 2010,** De modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- **Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre,** por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

### 3.2.6 MEDIO NATURAL

- **Ley 30/2014, de 3 de diciembre,** de Parques Nacionales.
- **Ley 42/2007 de 13 de diciembre**, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

### 3.2.7 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

- **Ley 9/2018, de 5 de diciembre**, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- **Ley 10/2006, de 28 de abril,** por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- **Ley 43/2003, de 21 de noviembre**, de Montes.
- **Decreto 485/1962, de 22 de febrero,** por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

### 3.2.8 PATRIMONIO

- **Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero,** por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- **Ley 3/1995, de 23 de marzo**, de vías pecuarias.

- **Ley 16/1985, de 25 de junio,** del Patrimonio Histórico Español.

### 3.2.9 RESIDUOS

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre,** de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 646/2020, de 7 de julio,** por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Real Decreto 553/2020, de 2 de junio,** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- **R.D. 105/2008 de 1 de febrero** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### 3.2.10 RUIDOS

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre,** por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 524/2006, de 28 de abril,** por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, del ruido.
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero,** por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

## 3.3 LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN

Para finalizar este capítulo, se han citado las normativas de carácter autonómico que son de aplicación al presente DA.

### 3.3.1 AGUAS

- **Ley 4/2015, de 24 de marzo,** del Patrimonio Natural de Castilla y León.

### 3.3.2 ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE

- **Decreto - Ley 3/2009, de 23 de diciembre,** de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios de Castilla y León. Título IV. Servicios Medioambientales. Capítulo III. Ruido.
- **Ley 5/2009, de 4 de junio,** del ruido de Castilla y León.
- **Decreto 3/1995, de 17 de enero,** condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros o de vibraciones.

### 3.3.3 ENERGÍA

- **DECRETO 46/2022, de 24 de noviembre,** por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León.

### 3.3.4 INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **DECRETO-Ley 4/2022, de 27 de octubre**, de modificación del Decreto-Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León
- **Decreto-Ley 2/2022, de 23 de junio**, por el que se adoptan medidas urgentes para la agilización de la gestión de los fondos europeos y el impulso de la actividad económica y por el que se actualizan las retribuciones para 2022 en el ámbito del sector público de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
- **Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- **Decreto – Ley 3/2009, de 23 de diciembre,** de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios de Castilla y León. Título IV. Servicios Medioambientales. Capítulo II. Prevención ambiental.

### 3.3.5 FLORA Y FAUNA

- **Orden MAM/1628/2010, de 16 de noviembre**, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- **Decreto 63/2003, de 28 de mayo,** por el que se regula el catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León y establece su régimen de protección.
- **Decreto 63/2007, de 14 de junio**, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.
- **Decreto 83/2006, de 23 de noviembre**, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León.
- **Decreto 63/2003, de 22 de mayo**, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección
- **Decreto 341/1991, de 16 de mayo,** por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la cigüeña negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León.

### 3.3.6 INCENDIOS

- **Orden FYM/ 534/2017, de 26 de junio**, por la que se fija la época de peligro alto de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León.

- **Orden FYM/510/2013, de 25 de junio,** por la que se regula el uso del fuego y se establecen medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales en Castilla y León.
- **Orden MAM/851/2010, de 7 de junio**, por la que se declaran zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León
- **Decreto 113/2007**, **de 22 de noviembre**, por el que se modifica el Decreto 89/2004, de 29 de julio, por el que se establece el Operativo de lucha contra incendios forestales en Castilla y León y se regula el sistema de guardias.
- **Decreto 89/2004**, **de 29 de julio**, por el que se establece el Operativo de lucha contra incendios forestales de Castilla y León y se regula el sistema de guardias.

### 3.3.7 MEDIO NATURAL

- **Ley 4/2015, de 24 de marzo,** del Patrimonio Natural de Castilla y León.
- **Decreto 57/2015, de 10 de septiembre,** por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.

### 3.3.8 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

- **Ley 3/2009, de 6 de abril,** de montes de Castilla y León.

### 3.3.9 PATRIMONIO

- **Ley 12/2002, de 11 de julio,** de patrimonio cultural de Castilla y León.
- **Decreto 37/2007, de 19 de abril,** Reglamento para la protección del patrimonio cultural de Castilla y León.

### 3.3.10 RESIDUOS

- **Decreto 5/2023, de 4 de mayo,** por el que se regula la producción y gestión sostenible de los residuos de construcción y demolición en Castilla y León.
- **Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- **Decreto 11/2014, de 20 de marzo,** por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León».
- **Orden de 19 de mayo de 1997,** sobre documentos a emplear en la recogida de residuos tóxicos y peligrosos.
- **Decreto 159/1994, de 14 de julio,** por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de actividades clasificadas.

### 3.3.11 RUIDOS

- **Decreto 38/2019, de 3 de octubre**, por el que se modifican los Anexos II, III, IV, V y VII de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
- **Ley 5/2009, de 4 de junio**, del Ruido de Castilla y León

### 3.3.12 URBANISMO

- **Ley 10/2008, de 9 de diciembre,** de Carreteras de Castilla y León
- **Ley 10/1998, de 5 de diciembre,** de ordenación del territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- **Ley 5/1999, de 8 de abril,** de urbanismo de Castilla y León.
- **Ley 10/2002, de 10 de julio,** de modificación de la Ley 5/1999 de urbanismo de Castilla y León.
- **Decreto Legislativo 2/2014, de 28 de agosto,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Comercio de Castilla y León
- **Decreto 22/2004, de 29 de enero,** Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- **Decreto-Ley 3/2009, de 23 de diciembre,** de Medidas de Impulso de las Actividades de Servicios en Castilla y León.
- **Decreto 68/2006, de 5 de octubre,** por el que se modifica el Decreto 22/2004, de 29 de enero.

# 4. METODOLOGÍA SEGUIDA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción del Parque Eólico Ventis. Además, se pretende compatibilizar el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco del "Desarrollo Sostenible".

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio.

Así pues, se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una visión triple:

- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación del parque eólico en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- ✓ **Factor medioambiental**: "Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental" (Aguiló, *et al.*, 1991).
- ✓ **Impacto medioambiental**: "Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella" (Gómez Orea, 1999).

# 5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Parque Eólico Ventis de 9 MW, se ubica en la zona centro de la provincia de Burgos, concretamente en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla. Los aerogeneradores y toda la infraestructura civil asociada a los mismos (cimentaciones, plataformas de montaje, viales, canalizaciones) así como las instalaciones eléctricas previstas de evacuación (líneas subterráneas de MT y subestación existente) se localizan en estos términos municipales.

El área de implantación del parque se localiza en la zona situada entre los parajes denominados Prados Secos, Fte. Pesebre, Carremolinos y Valdecete. En toda su extensión se supera la cota de 976 metros de altitud, siendo el valor medio de aproximadamente 977 metros.

El acceso al parque eólico se realizará por la carretera BU-V-7022, en el P.K. 1+950, continuando hasta entroncar con los caminos existentes y viales de nueva construcción.

Los núcleos de población más cercanos son Fresno de Rodilla, a 1.530 m al norte del aerogenerador VT-01, Quintanapalla, situado al oeste del aerogenerador VT-01 a una distancia de 2.844 metros, Barrios de Colina, situado al sureste del aerogenerador VT-02 a una distancia de 2.357 metros, Atapuerca, situado al suroeste del aerogenerador VT-02 a una distancia de 3.198 metros y Olmos de Atapuerca, situado al suroeste del aerogenerador VT-01 a una distancia de 3.265 metros.

En la siguiente imagen y en el Plano nº 1, se muestra la localización del proyecto del Parque Eólico Ventis.

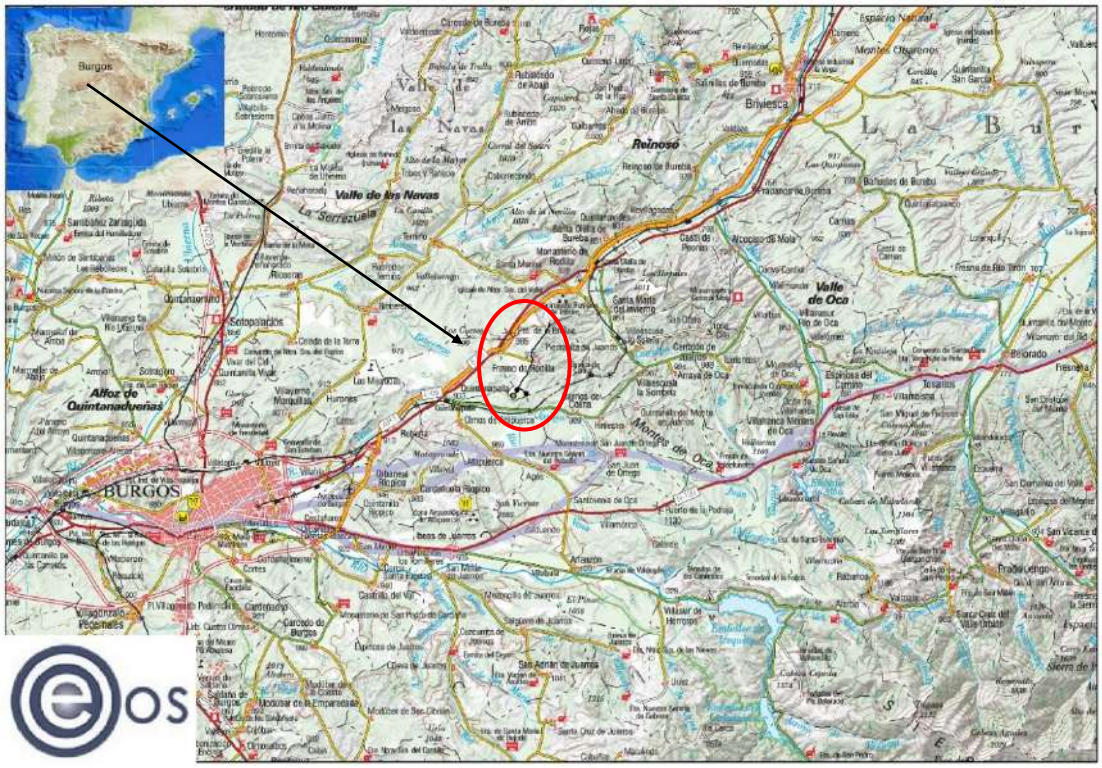



*Imagen 2. Localización del PE Ventis*

El parque está constituido por 2 aerogeneradores distribuidos en una alineación de oeste a este por la que discurren los aerogeneradores VT-01 al VT-02, incluyendo la torre meteorológica, pasando por los parajes de Prados Secos, Fte. Pesebre, Carremolinos y Valdecete.

En el siguiente cuadro se indica la posición de los 2 aerogeneradores que componen el parque eólico, en coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

*Tabla 1. Coordenadas de los aerogeneradores del PE Ventis*

| AEROGENERADORES | ETRS89 (Huso 30) | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| VT-01 | 459.170,16 | 4.695.052,42 |
| VT-02 | 459.657,10 | 4.694.833,03 |

Se instalará una torre meteorológica al suroeste del aerogenerador VT-01:

*Tabla 2. Coordenadas de la torre meteorológica*

| TORRE METEOROLÓGICA | ETRS89 (Huso 30) | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| TM-VT | 458.996,00 | 4.694.736,00 |

Por último, en la siguiente tabla se indican las coordenadas de los vértices que definen las posiciones la poligonal del área de afección del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación en media tensión, en coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

*Tabla 3. Coordenadas de los vértices de la poligonal del PE*

| PARQUE EÓLICO VENTIS | | |
|---|---|---|
| VÉRTICES UTM-HUSO 30 ETRS89 | | |
| VÉRTICE | UTM-E | UTM-N |
| V01 | 460.800 | 4.698.700 |
| V02 | 461.100 | 4.698.600 |
| V03 | 459.900 | 4.694.500 |
| V04 | 458.600 | 4.694.700 |

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

*Tabla 4. Coordenadas de la subestación Fresno de Veleta*

| SUBESTACIÓN FRESNO DE VELETA | | |
|---|---|---|
| VÉRTICES UTM-HUSO 30 ETRS89 | | |
| VÉRTICE | UTM-E | UTM-N |
| A | 460.881 | 4.698.541 |
| B | 460.936 | 4.698.588 |
| C | 460.968 | 4.698.551 |
| D | 460.912 | 4.698.504 |

Los terrenos concretos donde se va a ubicar el parque eólico han sido seleccionados teniendo en cuenta los siguientes condicionantes:

- Máximo aprovechamiento energético: Mediante el modelo de viento se han identificado las zonas de mayor potencial eólico dentro del área objeto del proyecto. La separación de las máquinas se ha ajustado para optimizar la producción, persiguiendo reducir al mínimo el efecto de sombras y estelas de unos aerogeneradores sobre otros, mediante la orientación adecuada de las alineaciones frente a los vientos dominantes.
- Medio Ambiente: La disposición y diseño del parque eólico, se ha realizado con la condición de reducir al mínimo el impacto medioambiental. Se ha prestado especial interés en evitar en lo posible la afección a las especies arbóreas que existen en la zona.
- Aspectos técnicos: Los trazados y emplazamientos de las instalaciones se han elegido considerando las características geotécnicas y morfológicas del terreno, para evitar la creación de fuentes de erosión.
- Se han aprovechado al máximo los caminos existentes para implantación de instalaciones y acceso de maquinaria, con el fin de reducir al mínimo indispensable los movimientos de tierras y la destrucción de la cubierta vegetal.

En cuanto al resto de instalaciones, se ha tenido en cuenta la orografía del terreno y los condicionantes ambientales además de respetar las distancias a pueblos, carreteras, líneas eléctricas, etc.

# 6. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de construcción consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por cada una de ellas y la justificación de la opción seleccionada.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documentos básicos de referencia se han utilizado tanto el Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, como la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Se ha elaborado por tanto una comparativa de alternativas a la ubicación, y para tal fin, se han establecido una serie de criterios tanto técnicos como medioambientales, con el objetivo de obtener una ponderación y alcanzar una selección de la alternativa final. Los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Menor afección a la cubierta vegetal natural.
- Ajustar la ubicación de las turbinas y el trazado de zanjas eléctricas y viales a la orografía, evitando las zonas de máxima pendiente.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes, y selección de las zonas agrícolas (desprovistas de vegetación natural).
- Minimización de desmontes y movimientos de tierras.
- Aprovechamiento del máximo potencial eólico de la zona.
- Aprovechamiento de sinergias con otras infraestructuras de la zona.
- Minimizar la afección sobre la avifauna y quirópteros en base a los trabajos de campo.

Estos criterios han sido los que han condicionado en mayor grado la definición del proyecto, refiriéndose principalmente a la ubicación de los aerogeneradores y el diseño del trazado de los caminos y la vegetación.

Adicionalmente, se ha consultado la **cartografía** recopilada por la **Dirección General de Energía y Minas** dependiente de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León: I**mplantación de las Instalaciones de Generación Renovable en Castilla y León**[1], que permite identificar las áreas del territorio que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de los proyectos eólicos y fotovoltaicos, mediante un modelo territorial que agrupa los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio. En base a esta cartografía, la zona de estudio presenta un índice de sensibilidad ambiental para energía eólica medio.

[1] *Información tomada de la dirección: https://energia.jcyl.es/web/es/energias-renovables-ordenacion-energetica/documentos-definitivos.html*

Sobre la base de estos condicionantes, se plantean tres alternativas técnicamente viables, además de la no ejecución del proyecto, que se describen a continuación

La evaluación de alternativas se divide en dos partes:

- Alternativa a la acción propuesta, incluyendo la Alternativa de No acción;
- Análisis de Alternativas, incluyendo tres alternativas técnicamente viables

A modo de resumen, se puede afirmar que el emplazamiento presenta las características idóneas para la instalación del Parque Eólico desde el punto de vista del recurso eólico. Desde el punto de vista ambiental y con independencia de las conclusiones finales de este informe, la ubicación se encuentra fuera de áreas de protección ambiental.

## 6.1 ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA

### 6.1.1 ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

La Alternativa 0 de "No construcción del Parque Eólico" presume que no se desarrollaría el Parque Eólico "Ventis 9 MW". A continuación, se exponen las ventajas y/o desventajas de esta alternativa.

**Ventajas:**

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción del parque eólico.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación de este.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

**Desventajas:**

- No se cumpliría con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de $CO_2$ a la atmósfera. Todo hace entender que, si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP22, CoP25.
- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía solar en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera. Además, se trata de una zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.

- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que no permitiría a las industrias mantener su competitividad.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos “trabajos verdes” o “green jobs”) asociados a un parque eólico.
- No se favorecería el progreso económico y energético de la zona.

### 6.1.2 ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

Por las razones anteriormente expuestas, se toma la determinación de descartar la Alternativa 0, describiendo a continuación la comparativa justificativa entre las 3 Alternativas analizadas para la ubicación de los aerogeneradores del PE “Ventis”. El análisis de estas alternativas para cada uno de los factores y/o parámetros analizados incluye la línea de evacuación de cada una de ellas, optando por esta opción al tratarse de una línea de evacuación soterrada en los tres casos y coincidente en el tramo final al utilizar el proyecto la subestación transformadora “Fresno de Veleta”.

#### ALTERNATIVA 1

Se proyecta la instalación de un conjunto de **3 aerogeneradores** con 46 metros de diámetro de rotor y 89 m de altura de buje. Se disponen en una alineación con dirección NW-SE. Cada aerogenerador tendrá una potencia de 3 MW, con lo que la potencia total del parque será de 9 MW. La energía producida se recogerá mediante líneas subterráneas de 20 kV, que llevarán la energía generada por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV. Se proyectan **8.798 m** de zanjas de interconexión entre los aerogeneradores y la subestación.

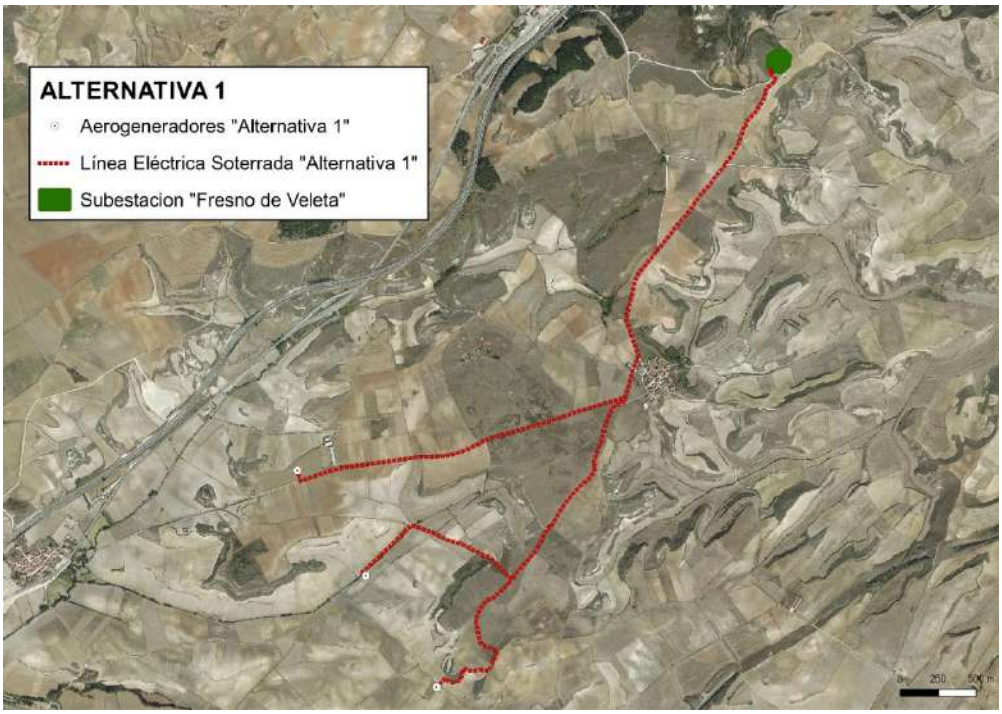



*Imagen 3. Ubicación del proyecto considerado en la Alternativa 1*

## ALTERNATIVA 2

Se proyecta la instalación de un conjunto de **2 aerogeneradores** con altura de buje de 113 m y un diámetro del rotor de 163 m. También se disponen en dos alineaciones con dirección NW-SE. Cada aerogenerador tendrá una potencia de 4,5 MW, con lo que la potencia total del parque será de 9 MW. La energía producida se recogerá mediante líneas subterráneas de 20 kV, que llevarán la energía generada por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV. Se proyectan **5.970 m** de zanjas de interconexión entre los aerogeneradores.




*Imagen 4. Ubicación del proyecto considerado en la Alternativa 2*

## ALTERNATIVA 3

Se proyecta la instalación de un conjunto de **2 aerogeneradores** con 193 m de altura. La potencia unitaria de los aerogeneradores será de 4,5 MW con una potencia total del parque será de 9 MW. Estos aerogeneradores presentan una altura de buje de 113 m y un diámetro del rotor de 163 m, lo que supone una altura total del aerogenerador de 193 m. La energía producida se recogerá, al igual que en las alternativas anteriores, mediante líneas subterráneas de 20 kV, que llevarán la energía generada por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV. Se proyectan **4.820 m** de zanjas de interconexión entre los aerogeneradores.

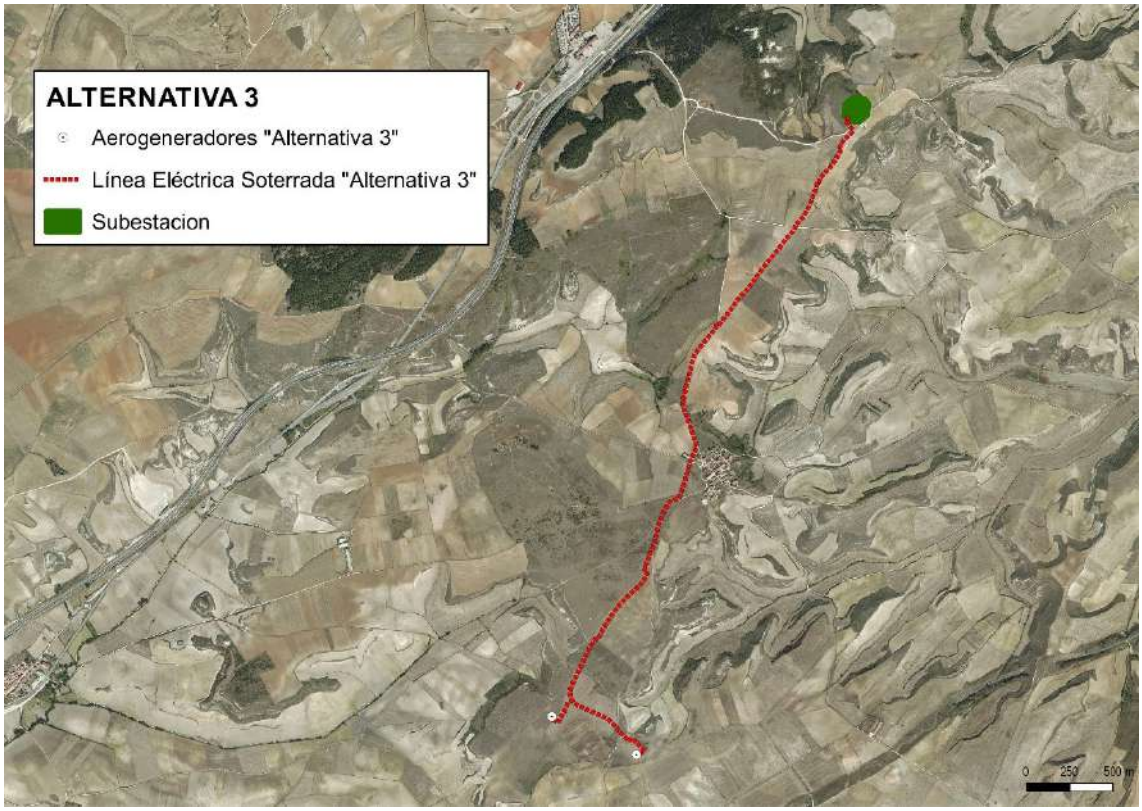



*Imagen 5. Ubicación del proyecto considerada en la Alternativa 3*

### 6.1.3 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

Se realiza una valoración ambiental de las alternativas presentadas anteriormente, con la cual quedará justificada la selección de la más apropiada ambientalmente hablando para la implantación definitiva. Esta comparación se ha realizado siguiendo una serie de factores ambientales.

#### ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES

En primer lugar, para conocer la viabilidad ambiental de las alternativas consideradas, se ha consultado la **zonificación ambiental para el desarrollo de energías renovables**, en este caso, energía eólica, elaborada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Esta herramienta permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial que agrupa los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

Las zonas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar este tipo de proyectos, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia (indicadores de exclusión). En el resto de las zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales (indicadores de ponderación).

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las tres alternativas consideradas para la instalación del Parque Eólico Ventis sobre el mapa de zonificación ambiental elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.




*Imagen 6. Zonificación de Sensibilidad Ambiental para Energía Eólica*

Una vez consultado los emplazamientos de las alternativas planteadas sobre la cartografía de Zonificación ambiental para proyecto de Energía Eólica se observa que los aerogeneradores de las tres alternativas se localizan en una zona de sensibilidad baja. Sin embargo, la línea de evaluación sí discurre por una zona de sensibilidad máxima, pero, es necesario tener en cuenta, que las líneas de evacuación consideradas, en las tres opciones, son soterradas por lo que el impacto generado en cuanto a la sensibilidad ambiental es mínimo.

### ZONAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA LAS AVES PLANEADORAS EN CASTILLA Y LEÓN

Por otra parte, se han tenido en cuenta las **zonas de sensibilidad ambiental para las aves planeadoras en Castilla y León** que ha elaborado la Junta de Castilla y León al considerar que la ejecución y sinergias de estos proyectos de energías renovables, especialmente de parques eólicos, podrían acarrear una incidencia especialmente relevante sobre el estado de conservación de este grupo de aves, conformado por un conjunto de especies que se encuentran en una grave situación de amenaza o que han visto como su estado de conservación se ha visto empeorado a todas las escalas durante los últimos años.

En la imagen siguiente se representa la ubicación de las alternativas analizadas respecto a las Zonas de Sensibilidad Ambiental para las Aves Planeadoras en Castilla y León.

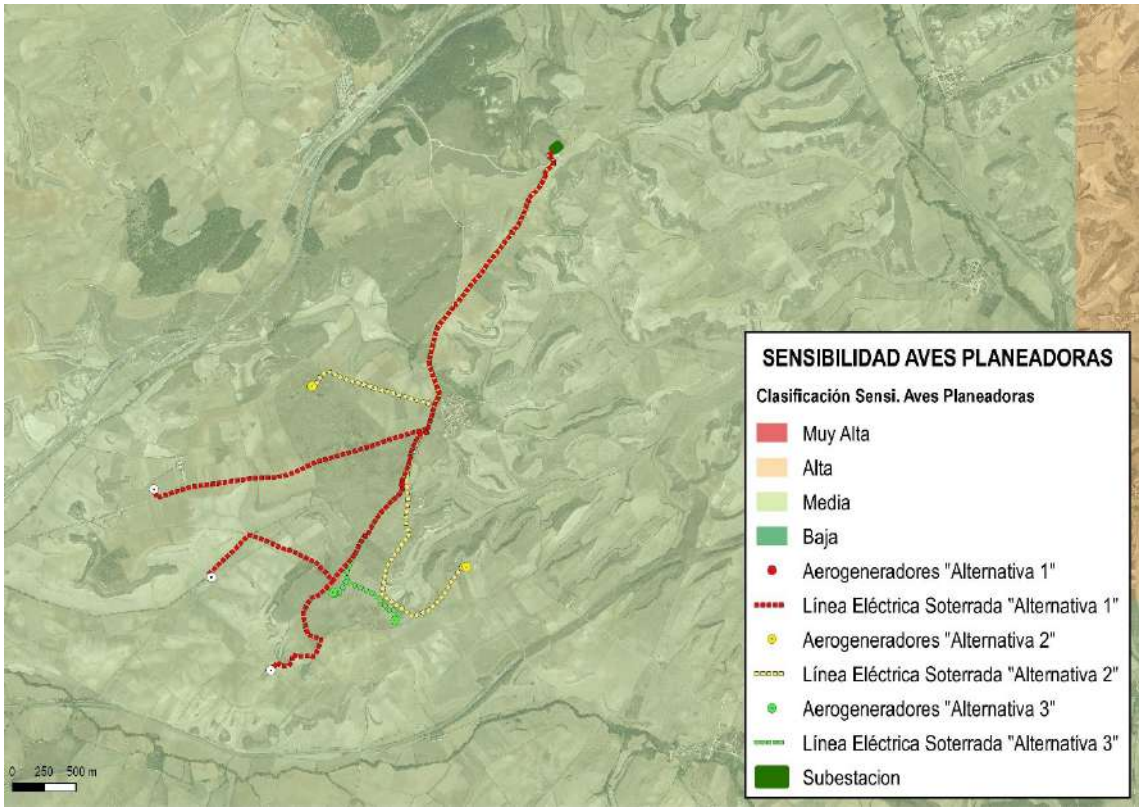



*Imagen 7. Zonas de sensibilidad ambiental para las aves planeadoras en Castilla y León.*

En la imagen se observa que las tres alternativas consideradas, se sitúan sobre una zona de sensibilidad **Media**. Igualmente, la línea de evacuación de las tres opciones se encuentra en zonas de sensibilidad media en todo su recorrido.

### ANÁLISIS DE AVIFAUNA EN FUNCIÓN DEL INFORME DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

El Anexo II: Informe Final de Seguimiento de Avifauna y Quirópteros, incluido en este documento, proporciona suficiente información para determina la posible afección de cada una de las alternativas evaluadas sobre la avifauna. Como se indica en el documento citado "*se ha considerado como zona de estudio el área de influencia de 2,5 kilómetros de radio en torno a la ubicación provisional de los aerogeneradores. Sobre esta superficie se ha superpuesto una rejilla de cuadrículas UTM de un kilómetro cuadrado codificadas alfanuméricamente (UTM 1x1 de aquí en adelante), con el fin de poder posicionar nidos, refugios, determinar la distribución y movimientos de las especies, etc.*"

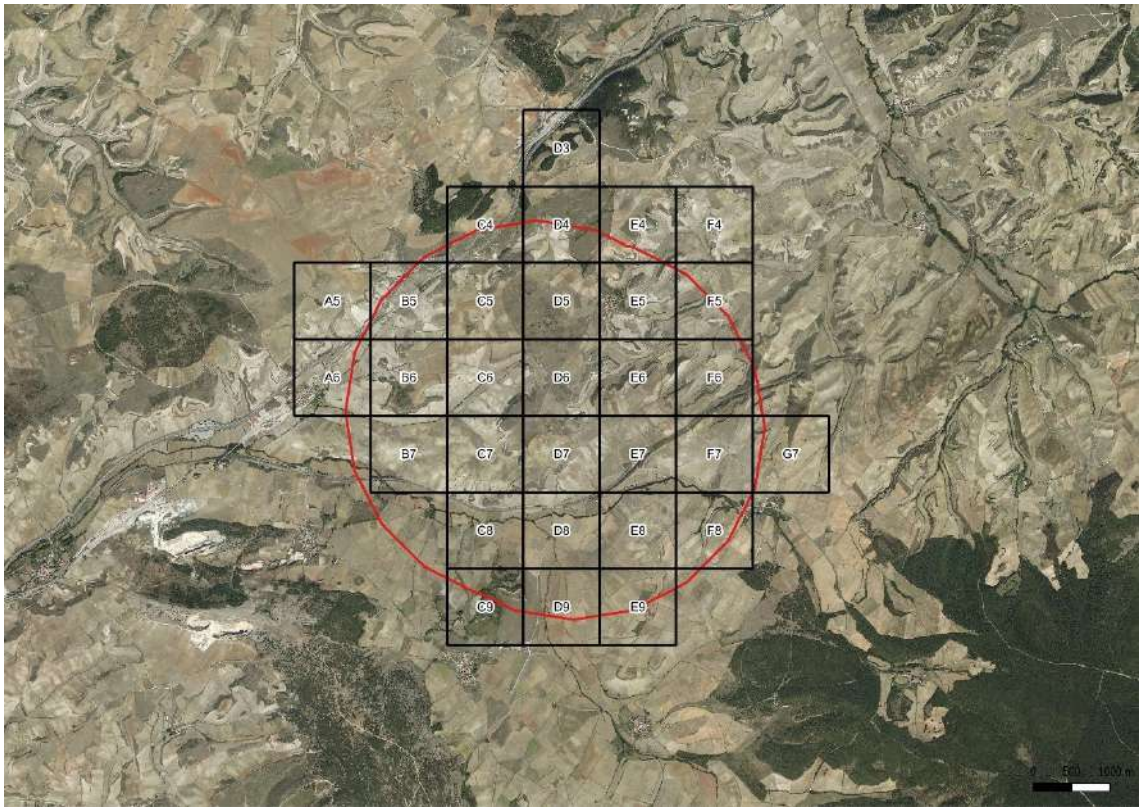



*Imagen 8. Área de estudio compuesto por cuadrículas de 1x1 km de superficie.*

La importancia de este estudio radica tanto en el periodo de tiempo analizado, en concreto, el estudio *"se ha extendido durante un ciclo completo (septiembre 2020-septiembre 2021)"* complementado con "*un estudio específico de aves esteparias durante los meses de marzo, abril, mayo y primera quincena de junio de 2022*", como por la metodología seguida -**Instrucción 4/FYM/2020, de 15 de junio**, de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal, sobre los contenidos mínimos exigibles a los Estudios de EIA de Instalaciones de Energía Renovables para su compatibilidad con los Hábitats Naturales, la Flora y la Fauna-.

En las imágenes que se incluyen a continuación, se observan las zonas de afección, en función de la cuadrícula realizada, de cada una de las alternativas evaluadas con especial atención de la posición de los aerogeneradores -la línea de evacuación en todos los casos se proyecta de manera soterrada- para, a continuación, evaluar cada una de las opciones en relación a las principales especies planeadoras existentes en la zona de estudio con especial atención a aquellas que se encuentran incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

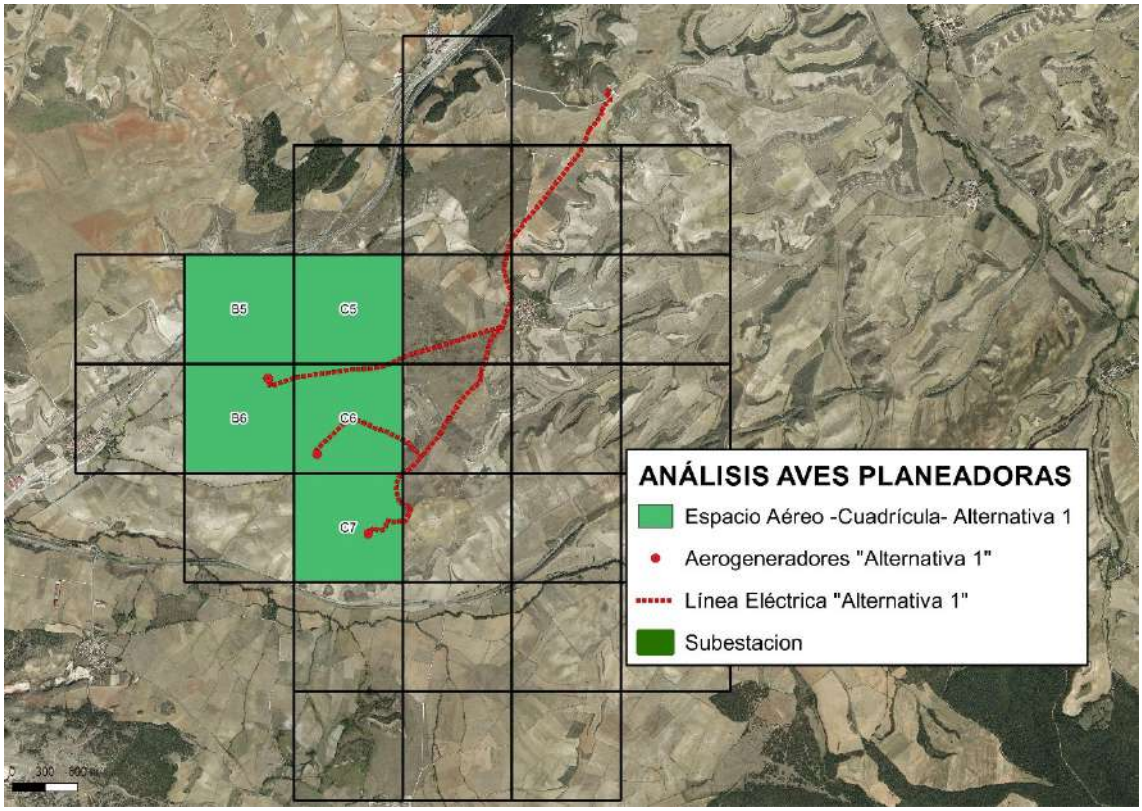



*Imagen 9. Cuadrículas de 1x1 km de superficie afectadas por la Alternativa 1.*

En la imagen anterior se observa que los aerogeneradores de la Alternativa 1, en función de la cuadrícula consultada, se localizan en la cuadrícula “B6”, “C6” y “C7” e indirectamente, se ve afectada principalmente en 5 de las 30 zonas generadas para el estudio.

En cuanto a la Alternativa 2, incluida en la imagen siguiente, en función de la cuadrícula, los aerogeneradores se localizan en la cuadrícula “C5”, “D5” y “E6” e, indirectamente, se ve afectada principalmente en 5 de las 30 zonas generadas para el estudio.

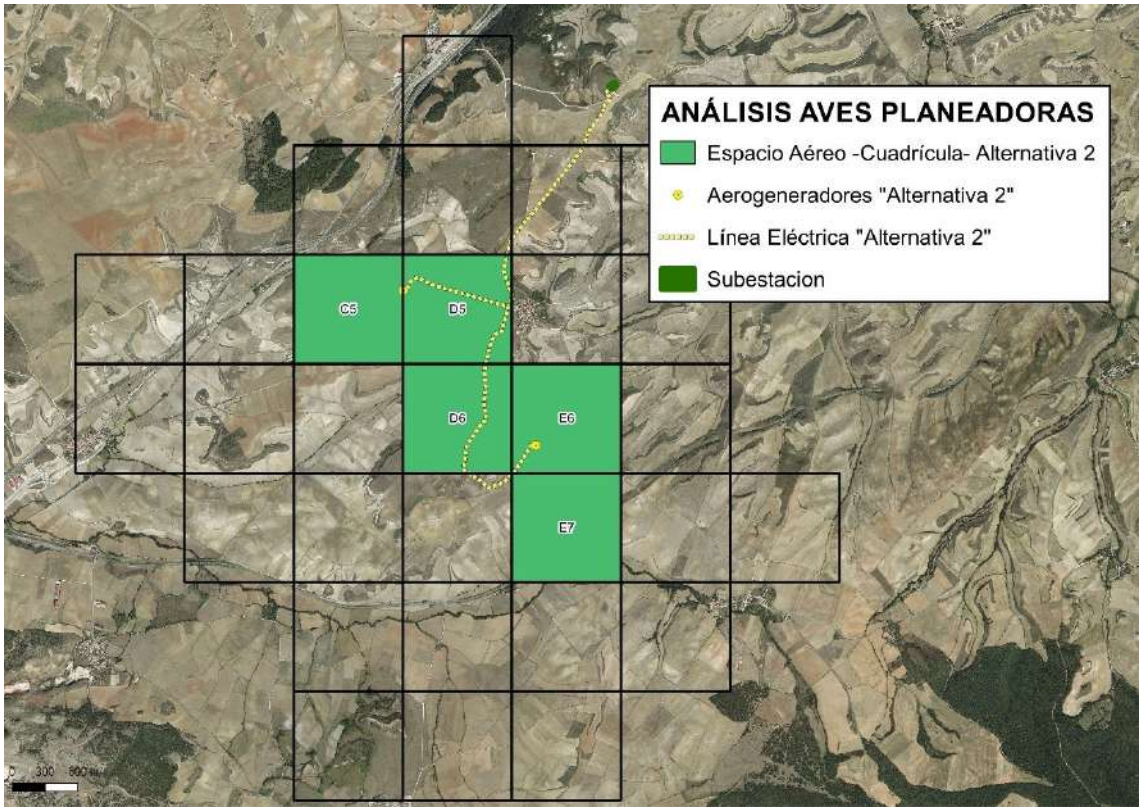



*Imagen 10. Cuadrículas de 1x1 km de superficie afectadas por la Alternativa 2.*

Por último, en la Alternativa 3 los aerogeneradores se localizan en la cuadrícula “D6” y “D7” e, indirectamente, se ve afectada principalmente en 4 de las 30 zonas generadas para el estudio.

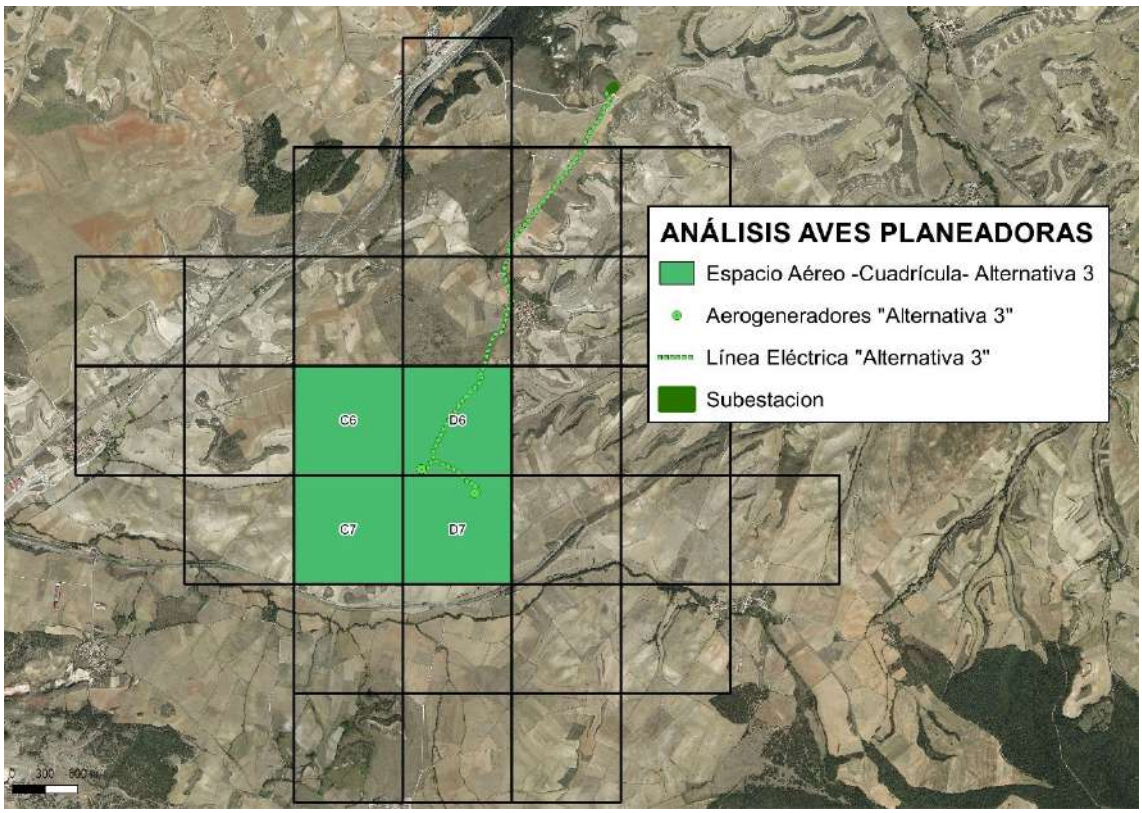



*Imagen 11. Cuadrículas de 1x1 km de superficie afectadas por la Alternativa 3.*

La afección de las alternativas, en función del estudio realizado, es similar en los tres casos puesto que la localización de las tres opciones es próxima entre sí. Sin embargo, la zonificación realizada para el estudio de avifauna muestra algunas diferencias importantes en cuanto a la posible afección del Parque Eólico Ventis en relación a las principales especies consultadas. A continuación, se indican estas diferencias en relación al mayor número de avistamientos y vulnerabilidad de cada una de estas especies:

- Buitre leonado (*Gyps fulvus*): el mayor número de avistamientos se produce en las posiciones "B5", "C5", "D5" y "B6", coincidentes, en un alto porcentaje, en las posiciones de la Alternativa 1 y la Alternativa 2. En cambio, en la zonificación de la Alternativa 3, presenta un menor número de avistamientos.

- Alimoche común (*Neophron percnopterus*): la mayor concentración de avistamientos se produce en la cuadrícula "C5", "D5" y "C6", es decir, igual que en el caso anterior, con la posición de los aerogeneradores de la Alternativa 1 y la Alternativa 2, siendo la Alternativa 3 la mejor posicionada en relación a esta especie con un menor número de avistamientos.

- Águila real (*Aquila chrysaetos*): se localiza en la zona de estudio, fundamentalmente, en la zona central del mismo, es decir, en las posiciones "C6", "C7" y "D7". Analizando las tres opciones evaluadas, esta especie tendría una mayor afección tanto en la Alternativa 1 como en la Alternativa 3 por presentar una mayor coincidencia en su zona de campeo.

- Busardo ratonero (*Buteo buteo*): se encuentra de forma permanente en la zona de análisis. En concreto, las posiciones con un mayor número de avistamientos se corresponden con la "C5", "D5", "B6" y "C6". Esta especie, en función de la posición de los aerogeneradores de las tres alternativas, tendría un mayor riesgo de colisión en las dos primeras alternativas -Alternativa 1 y Alternativa 2- puesto que existe una mayor coincidencia de observaciones realizadas en la posición de los aerogeneradores de estas dos alternativas.

- Milano real (*Milvus milvus*): "*se trata de la especie que contabiliza el mayor número de observaciones en el área de estudio, aunque en cuanto a número total de individuos, se sitúa por detrás del buitre leonado ya que este último suele desplazarse en bando más o menos numerosos"*. En concreto, en función de la cuadrícula, las observaciones de más de 15 individuos se localizan en 11 de las 30 posiciones, afectando a las tres alternativas por igual, es decir, la afección sobre el milano real no implica diferencias en ningún caso.

- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): "*especie con avistamientos repartidos por la mayor parte del estudio, con especial predilección por el sector occidental*". El mayor número de observaciones realizadas se han localizado en las posiciones "C5", "D5", "B6", "C6", "D6", "B7" y "C7". Estas localizaciones muestran que la Alternativa 1 es la que presenta una mayor coincidencia con los avistamientos de esta especie, en menor medida la Alternativa 2 y, por último, la Alternativa 3.

### SUPERFICIE DE OCUPACIÓN

La superficie de ocupación de un parque eólico en comparación con otro tipo de proyectos y/o instalaciones es reducido. En las Alternativas analizadas en el Parque Eólico Ventis, en general, la superficie ocupada es reducida, al tratarse solo de 2 y/o 3 aerogeneradores en función de la alternativa considerada.

En este sentido, la superficie de ocupación es mayor en la Alternativa 1 al estar formada por tres aerogeneradores lo que implica una mayor superficie en cuanto a plataformas y cimentaciones. En cuanto al movimiento de tierras para la instalación de la línea de evacuación, igualmente, la Alternativa 1 es la que presenta un mayor impacto al presentar una longitud de 8.798 metros, seguida de la Alternativa 2 con 5.970 m y, por último, la Alternativa 3 con 4.820 metros. En todos los casos se trata de suelo rústico común.

*Tabla 5. Superficie de ocupación y longitud de la línea de evacuación para cada alternativa*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **Superficie Ocupación (ha)** | 2,40 ha aprox. | 1,60 ha aprox. | 1,60 ha aprox. |
| **Línea de Evacuación (m)** | 8798 | 5970 | 4820 |

### VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Las unidades de vegetación descritas en el entorno del proyecto se caracterizar por estar formadas por zonas agrícolas y/o desarboladas en función del Mapa Forestal de Castilla y León. En la imagen que se muestra a continuación se observa que en la Alternativa 1 los tres aerogeneradores se ubican sobre suelo agrícola, los aerogeneradores de la Alternativa 2 se sitúan sobre suelo agrícola y monte desarbolado formado por herbazal/pastizal y, por último, la Alternativa 3 se asientan sobre zonas agrícolas.

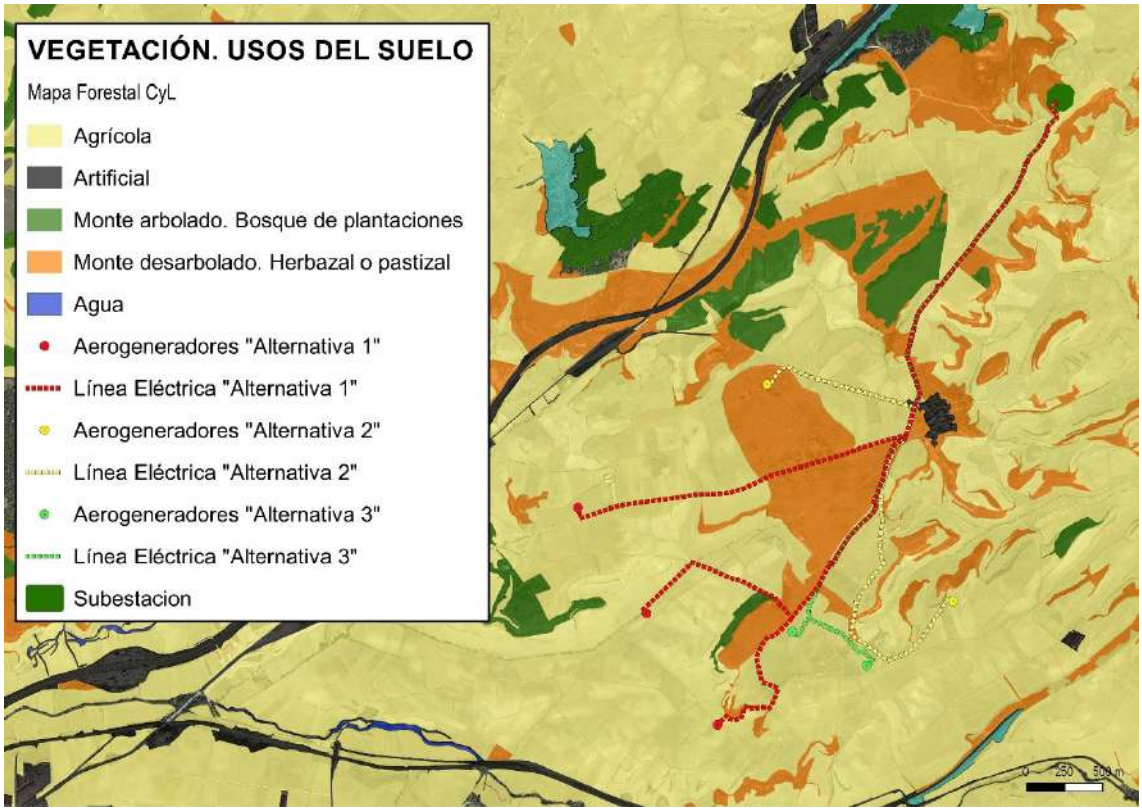



*Imagen 12. Vegetación y usos del suelo en las alternativas propuestas para el parque eólico*

*Tabla 6. Ubicación de los aerogeneradores en función de la vegetación para cada alternativa*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **Agrícola** | 3 aerogeneradores | 1 aerogenerador | 2 aerogeneradores |
| **Monte desarbolado** | - | - | - |
| **Monte arbolado** | - | 1 aerogenerador | - |

En cuanto a la línea de evacuación se observa que el uso de suelo más afectado es el agrícola seguido del monte desarbolado. El monte arbolado afectado por la Alternativa 1 hace referencia a una pequeña reforestación de quercíneas realizada hace en torno a 2-3 años. Igualmente, se observa que la de mayor superficie afectada, independientemente, del uso descrito es la Alternativa 1 con un total de 1,76 ha y la de menor superficie es la Alternativa 3 con 0,96 ha.

*Tabla 7. Superficie afectada de la línea de evacuación en función de la vegetación para cada alternativa*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **Agrícola** | 1,18 | 0,89 | 0,71 |
| **Artificial** | - | 0,01 | - |
| **Monte desarbolado** | 0,55 | 0,30 | 0,25 |
| **Monte arbolado** | 0,02 | - | - |
| **Total** | **1,76** | **1,19** | **0,96** |

### HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:

A partir de la información disponible en la base de datos de la web de Infraestructura de Datos Espaciales de España (www.idee.es) se han analizado los hábitats de interés comunitarios presentes en el entorno de las alternativas consideradas. En la imagen siguiente se representa la ubicación de las alternativas del parque eólico y los hábitats de interés comunitario existentes.

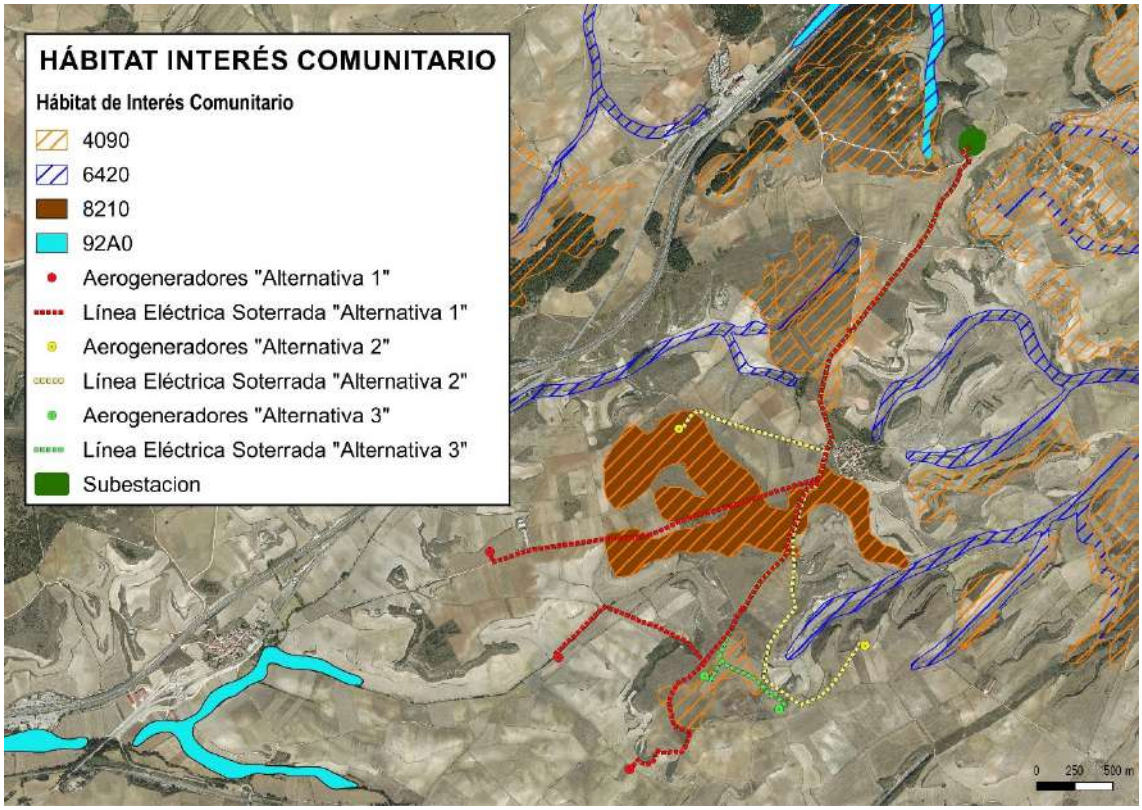



*Imagen 13. Afección a HIC para cada alternativa del parque eólico*

La información cartográfica descrita en el emplazamiento de las alternativas describe dos hábitats de interés comunitario, como se muestra en la tabla que se incluye a continuación (no son HIC prioritarios):

- 4090.- Brezales oromediterráneos con aliaga: caracterizado por ser matorrales que conforman una banda arbustiva en los claros y zonas degradas del piso de los bosques. Este hábitat, en el cuadrante noroccidental está dominado por genistas inermes como *Genista florida*, *G. obtusirramea*, *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, C. striatus, *Adenocarpus hispanicus*, entre otras. En muchas ocasiones presentan un área de distribución restringida provocando que se encuentren especies endémicas.

- 8210.-Subtipos calcáreos: este tipo de hábitat es propio de los afloramientos de rocas básicas sedimentarias y compactas de todas la Península. Este tipo de medio rocoso es restrictivo para las plantas en cuanto a disponibilidad de agua, nutrientes y oportunidades de fijación y arraigo de propágulos. La mayor parte de la heterogeneidad de estas comunidades es debida al aislamiento que supone la discontinuidad espacias de estos medios, es decir, se tratan de comunidades con pocas

especies en cada lugar, pero ricas en cuanto a este factor biogeográfico. Entre los géneros más comunes destacan *Andosace sp.*, *Alchemilla sp.*, *Campanula sp.*, *Linaria sp.*, *Jasonia sp.*, etc.

*Tabla 8. Ubicación de los aerogeneradores en función de los hábitats de interés comunitario*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **No Hábitat** | 3 aerogeneradores | 1 aerogenerador | 1 aerogenerador |
| **4090** | - | 1 aerogenerador* | 1 aerogenerador |
| **6420** | - | - | - |
| **8210** | - | 1 aerogenerador* | - |
| **92A0** | - | - | - |

**Mismo Aerogenerador*

La Alternativa mejor valorada según este parámetro es la Alternativa 1 puesto que los tres aerogeneradores no se sitúan sobre ningún Hábitat de Interés Comunitario. La Alternativa 3 se ve afectada por un hábitat de interés, en concreto, el descrito como "Brezales oromediterráneos con aliaga" y la Alternativa 2 se ve afectada, en cuanto a los aerogeneradores, por dos HIC, en concreto, el mismo aerogenerador se localiza sobre los "Brezales oromediterráneos con aliaga" y "Subtipos calcáreos".

En cuanto a las líneas de evacuación es la Alternativa 1 la que ofrece los peores resultados en cuanto a la afección sobre los Hábitat de Interés Comunitario al verse afectadas un total de 0,65 ha, la Alternativa 2 afecta a un total de 0,35 ha y la Alternativa 3 a un tal de 0,41 ha. En todos los casos se ven afectados los hábitats ya descritos.

*Tabla 9. Superficie afectada de la línea de evacuación en función de los HIC para cada alternativa*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **No Hábitat** | 1,10 | 0,84 | 0,56 |
| **4090** | 0,39 | 0,22 | 0,30 |
| **8210** | 0,27 | 0,14 | 0,11 |
| **Total Hábitat** | **0,65** | **0,35** | **0,41** |
| **Total** | **1,76** | **1,19** | **0,96** |

### RIESGO SOBRE LA FAUNA Y ESPACIOS PROTEGIDOS

Como se ha visto anteriormente, las tres alternativas se ubican sobre zona de sensibilidad ambiental media para las aves planeadoras en cuanto a la ubicación de los aerogeneradores, según la zonificación realizada por la Junta de Castilla y León. En este sentido, en relación a la afección sobre los Espacios Naturales Protegidos, las tres alternativas presentan una afección mínima puesto que las tres opciones se localizan a distancias similares de los principales espacios considerados.

En la tabla que se incluye a continuación se ha estimado las distancias a los principales Espacios Naturales Protegidos del entorno de las alternativas del Parque Eólico Ventis, diferenciando entre las figuras de Parque Natural y Zonas Especiales de Conservación.

*Tabla 10. Afección a espacios protegidos para cada alternativa*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| Afección a espacios protegidos | NO | NO | NO |
| Parque Natural "Montes Obarenes-San Zadornil" | 32.100 m | 32.240 m | 32.000 m |
| Parrque Natural "Hoces del Alto Ebro y Rudrón" | 35.420 m | 35.590 m | 37.000 m |
| Parque Natural "Sabinares del Arlanza-La Yecla" | 30.750 m | 31.830 m | 31.300 m |
| Distancia a ZEC "Riberas del Río Arlanzón y afluentes" | 8.850 m | 9.850 m | 9.050 m |
| Distancia a ZEC "Riberas del Río Oca y afluentes" | 16.275 m | 14.730 m | 15.290 m |

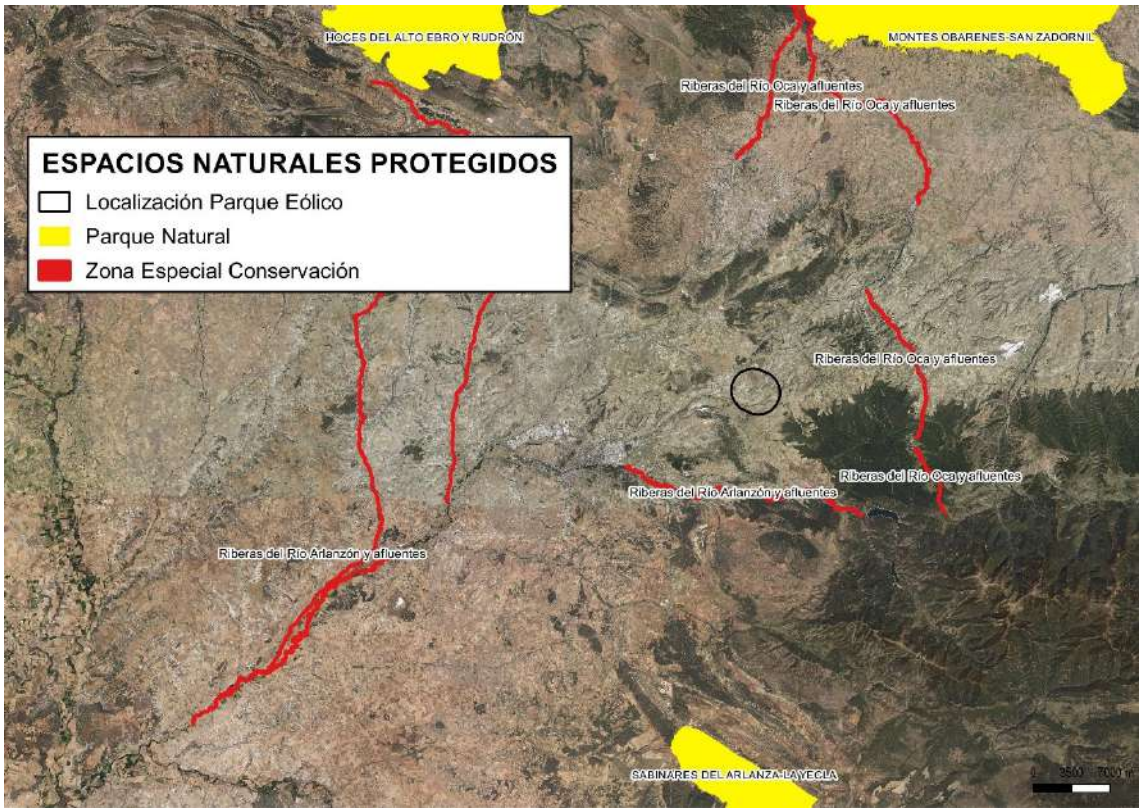



*Imagen 14. Afección a espacios protegidos para cada alternativa*

## OROGRAFÍA

La orografía de las alternativas evaluadas es similar al situarse todas ellas en un entorno cercano, descartando evaluar orográficamente la instalación de los aerogeneradores puesto que se trata de infraestructuras puntuales que implican un impacto bajo en todos los casos. Sin embargo, sí se ha optado por evaluar las líneas de evacuación de cada una de las alternativas tomando como referencia dos parámetros: altitud y pendiente.

En la tabla que se incluye a continuación se muestran los valores medios de ambos parámetros encontrando una ligera diferencia entre todas las alternativas, siendo la Alternativa 1 la que presenta una orografía de mayor complejidad al obtenerse una pendiente media de 5,69 % lo

que implica un mayor movimiento de tierra para el acondicionamiento del terreno. Igualmente, se observa que entre la Alternativa 2 y Alternativa 3 la diferencia es mínima.

*Tabla 11. Características orográficas -altitud y pendiente- de las tres alternativas*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **Altitud (m)** | 974 | 977 | 978 |
| **Pendiente (%)** | 5,69 | 3,16 | 2,60 |

## HIDROLOGÍA

La consulta de la cartografía disponible en la Confederación Hidrográfica del Duero y la Confederación Hidrográfica del Ebro permite determinar que el impacto sobre la red hidrológica de la zona es mínimo. Únicamente se observa una coincidencia sobre la Alternativa 1 tanto de un aerogenerador y de la línea de evacuación sobre el Arroyo de Fuente Buena. Sin embargo, los impactos sobre la hidrología quedan asociados a los movimientos de tierra de cada una de las Alternativas, teniendo en cuenta también la longitud de los cursos de agua existentes en un radio de 100 m respecto a las infraestructuras proyectadas.

Este análisis, como se muestra en la imagen, ratifica lo ya indicado anteriormente, el impacto en la red hidrológica de las diferentes alternativas evaluadas únicamente afecta a la Alternativa 1.

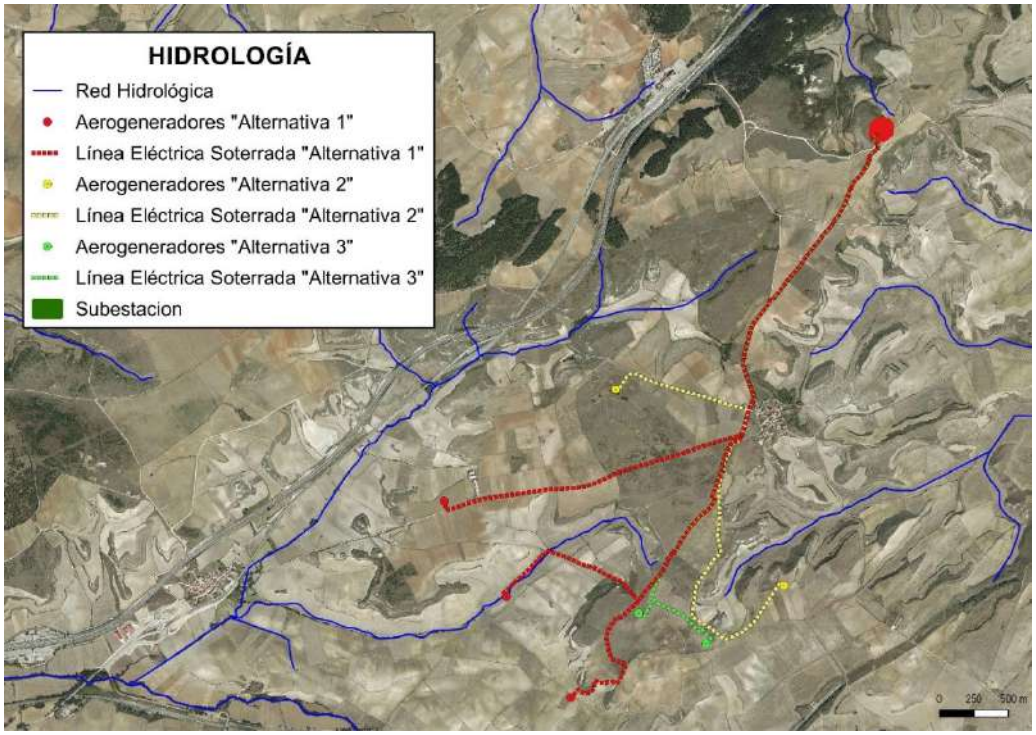



*Imagen 15. Afección a la hidrología para cada alternativa*

## ATMÓSFERA

En relación con la "Atmósfera" son varios los parámetros a comentar en relación al Parque Eólico y sus alternativas, entre otros: aire y cambio climático y el ruido.

**Aire y Cambio climático**: Según diversos estudios, cada megavatio solar instalado evita al año 3.900 t de $CO_2$, principal gas responsable del cambio climático, así como 75 t de azufre y 11,5 t de óxidos de nitrógeno, estos últimos causantes de la lluvia ácida. Así, para este caso, el ahorro de emisiones estaría en torno a las 35.100 toneladas de $CO_2$ al año durante toda la vida útil del proyecto. Este impacto es beneficioso sobre el clima y la calidad del aire, derivado del funcionamiento del parque eólico. Son efectos positivos sobre la calidad del aire y la salud humana, relacionados con la reducción de contaminantes atmosféricos que contribuyen al calentamiento global del planeta producidos por energías no renovables, en especial dióxido de carbono, azufre y óxidos de nitrógeno, contribuyendo igualmente a reducir los efectos sobre el cambio climático.

El proyecto del PE Ventis en cualquiera de sus alternativas, sin duda alguna, supone una importante contribución en aras de lograr el desarrollo sostenible, entendido como el desarrollo que tiene lugar hoy, pero que no va a perjudicar al desarrollo potencial del futuro; es el desarrollo que utiliza recursos hoy, pero que no impedirá la utilización de estos recursos a futuras generaciones, o el desarrollo que cubre las necesidades actuales. El objetivo fundamental de todos los esfuerzos sobre el cambio climático es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que limite los efectos de la interferencia humana con el sistema climático.

**Ruido:** La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de las tres alternativas del parque eólico y su línea de evacuación provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción y los núcleos de población. Para el acceso a las tres alternativas por parte de vehículos y maquinaria, será necesaria la utilización de las vías de acceso existentes (carreteras y caminos) y la perturbación a la población de los núcleos de población atravesados por estas vías. La alternativa 2 es la que presenta una menor distancia a núcleos de población. En cuanto a la fase de explotación, se prevé mas emisión de ruido en la alternativa 1, al haber 2 aerogeneradores, frente a las alternativas 2 y 3, que contemplan 2 aerogeneradores. Teniendo en cuenta el número de aerogeneradores y la distancia a los núcleos de población, la Alternativa que ofrece mejor resultado es la Alternativa 3.

### POBLACIÓN

El análisis de la población hace referencia a las posibles molestias sobre la población de la construcción y posterior explotación del proyecto. En este sentido, cuanto menor es la distancia existente entre el área del proyecto y los núcleos de población próximos, menor será el ruido y, por tanto, las molesticas ocasionados a los vecinos. Por tanto, este factor se evalúa en función de las distancias a los núcleos de población cercanos, destacando, por su proximidad, Fresno de Rodilla.

*Tabla 12. Afección a núcleos de población para cada alternativa*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| **Fresno de Rodilla** | 2.293 | 1.137 | 1.681 |
| **Quintanapalla** | 1.801 | 3.255 | 3.109 |
| **Atapuerca** | 2.759 | 4.063 | 3.431 |
| **Barrios de Colina** | 3.479 | 2.356 | 2.643 |
| **Burgos** | 11.905 | 14.073 | 13.008 |

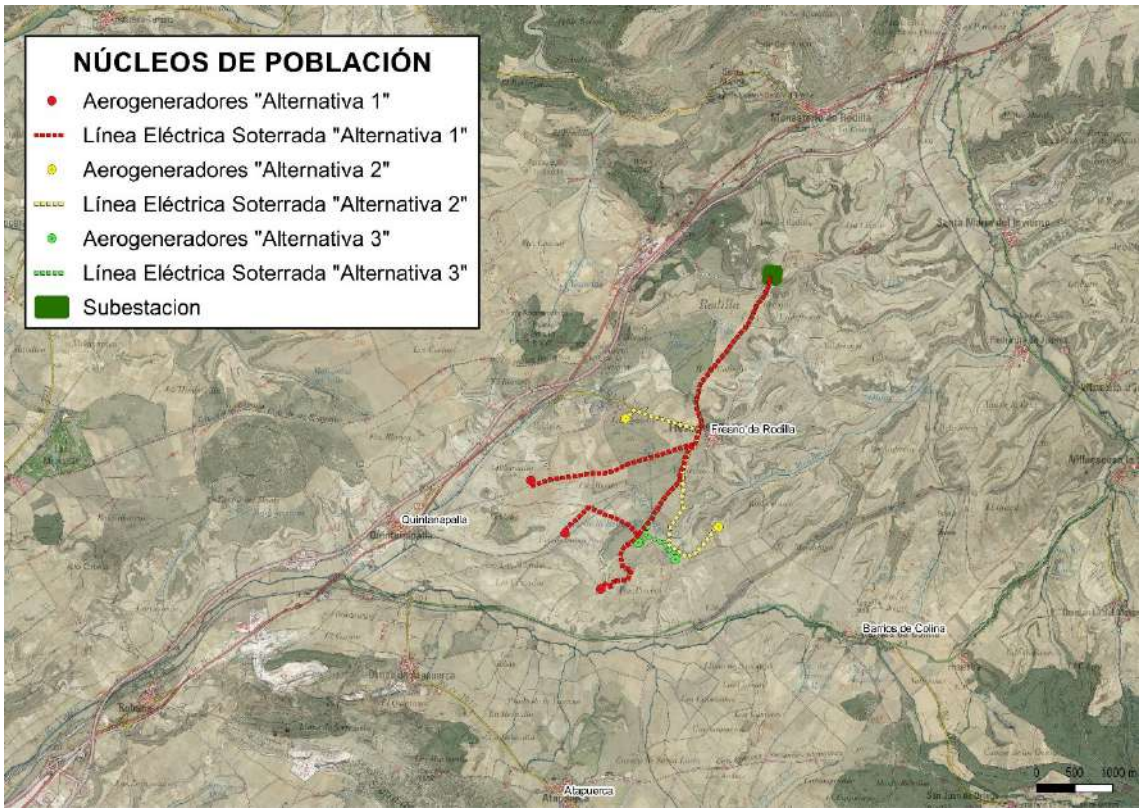



*Imagen 16. Ubicación de cada alternativa con respecto a núcleos de población*

## MEDIO ECONÓMICO-SOCIAL

Analizando aspectos como el desarrollo de nuevas actividades económicas e industriales con efectos positivos sobre la economía, la creación de puestos de trabajo en las zonas de implantación, además de los puestos de trabajo directos del personal que trabajará en el parque (puestos asociados a la construcción y puesta en funcionamiento de la misma), los nuevos ingresos en impuestos, tanto a nivel nacional como local que en concreto permite a los ayuntamientos del municipio de implantación la obtención de unos ingresos por ICIO e IBI importantes en zonas rurales con dificultad de generar ingresos extraordinarios, y por otra parte, los terrenos donde se ubican las turbinas de la alternativa seleccionada son terrenos públicos propiedad del Ayuntamiento de Fresno de Rodilla, por lo que será una inversión directa para el municipio. Por último, hay que tener en cuenta el abaratamiento de la energía lo que supone un beneficio general para la sociedad civil. En este sentido las tres alternativas pueden contribuir a la creación de una nueva economía local y permitir la fijación de población en los municipios donde se emplazan.

### BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Este apartado surge de la necesidad de evaluar objetivamente diferentes elementos materiales y patrimonio cultural afectado para cada una de las alternativas, evaluando, entre otros elementos: vías pecuarias, Bienes de Interés Cultural, Montes de Utilidad Pública y/o Yacimientos Arqueológicos.

- **Vías Pecuarias**: ninguna de las tres alternativas afecta a ninguna vía pecuaria tanto si se analizan la localización de los aerogeneradores como las líneas de evacuación. Únicamente, en el entorno del Parque Eólico Ventis, puede citarse la "Colada de Rodilla" situada al sur de la Alternativa 3 y, por tanto, la opción más cercana a ella.
- **Bienes de Interés Cultural**: ninguna de las tres alternativas evaluadas, tanto si se observan la ubicación de los aerogeneradores como de las líneas de evacuación afectan a ningún Bien de Interés Cultural. En la zona de influencia del parque puede citarse como los BIC más importantes el "Camino de Santiago" a una distancia mínima de las tres alternativas superior a los 2.500 metros.
- **Montes de Utilidad Pública**: ninguna de las tres alternativas se ubica en el interior de algún Monte de Utilidad Pública tanto si se analiza la localización de los aerogeneradores como de las líneas de evacuación. Los MUP -de la provincia de Burgos- más cercanos en el entorno del Parque Eólico Ventis son el MUP nº 101 denominado "La Hoya" localizado hacia el sureste de las alternativas evaluadas a una distancia mínima de 3.400 metros, el MUP nº 106 denominado "El Rebollar" localizado hacia el sureste de las alternativas y a una distancia mínima de 2.875 metros, el MUP nº 103 de la provincia de Burgos denominado "Las Machorras" hacia el suroeste a una distancia mínima de 2.840 metros y el MUP nº 104 denominado "Solacuesta" situado hacia el suroeste de las alternativas con una distancia mínima de 3.150 metros.

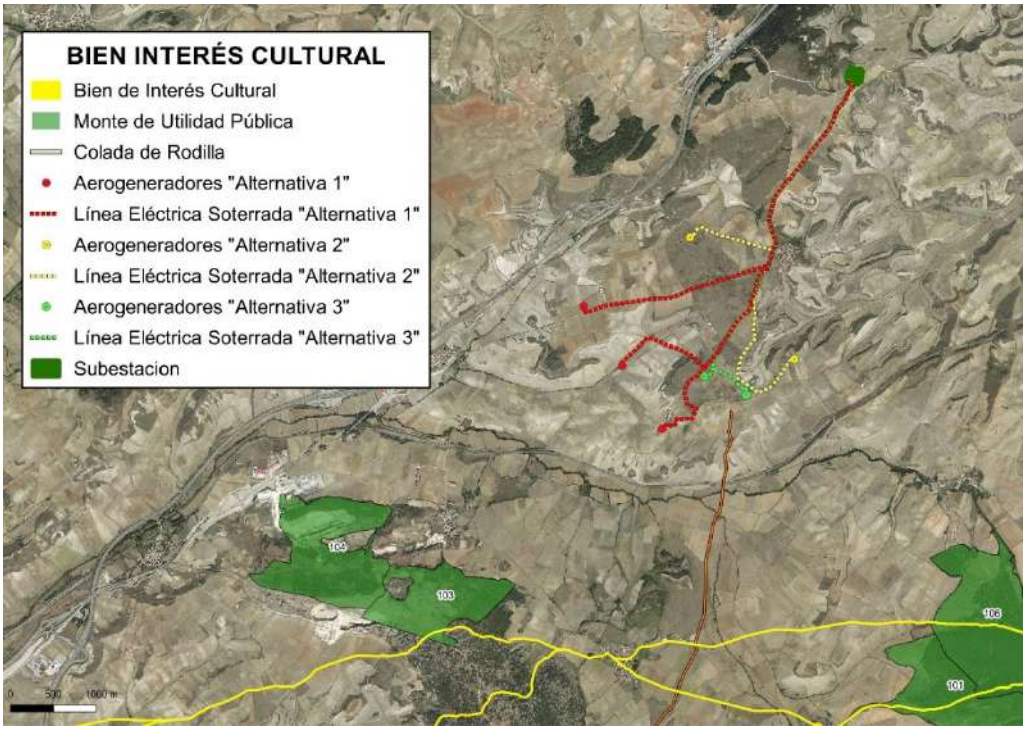



*Imagen 17. Análisis de los bienes materiales y patrimonio cultural de las tres alternativas*

- **Yacimientos Arqueológicos**: son varios los yacimientos que se encuentran en el área de influencia del proyecto -2 km-. En concreto, se describen los siguientes en función de la cartografía consultada.

*Tabla 13. Yacimientos arqueológicos existentes en el área de influencia del Parque Eólico Ventis*

| Código | Nombre | Categoría |
|---|---|---|
| 50663 | Junto a la Iglesia | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 50542 | Irias | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 69480 | Mojada | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 69471 | Pocillo | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 38381 | Pradillos | Yacimiento Arqueológico Inventariado |
| 38285 | La Hormiga | Yacimiento Arqueológico Inventariado |
| 38353 | Hoyos del Renal | Yacimiento Arqueológico Inventariado |
| 943522 | El Horcajo | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 50672 | Vallejuelo | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 50652 | Los Cercados | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 50717 | Lentejeras | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 50681 | Prados Secos | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |

Un análisis más detallado de la afección de los aerogeneradores muestra como en la Alternativa 1 y Alternativa 3 no existe coincidencia y/o afección a los yacimientos. En cambio, en la Alternativa 2 sí se ve afectado en un yacimiento, como se indica a continuación.

*Tabla 14. Evaluación de los yacimientos arqueológicos en función de las alternativas evaluadas*

| | | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|---|
| 50663 | Junto a la Iglesia | - | - | - |
| 50542 | Irias | - | 1 aerogenerador | - |
| 69480 | Mojada | - | - | - |
| 69471 | Pocillo | - | - | - |
| 38381 | Pradillos | - | - | - |
| 38285 | La Hormiga | - | - | - |
| 38353 | Hoyos del Renal | - | - | - |
| 943522 | El Horcajo | - | - | - |
| 50672 | Vallejuelo | - | - | - |
| 50652 | Los Cercados | - | - | - |
| 50717 | Lentejeras | - | - | - |
| 50681 | Prados Secos | - | - | - |

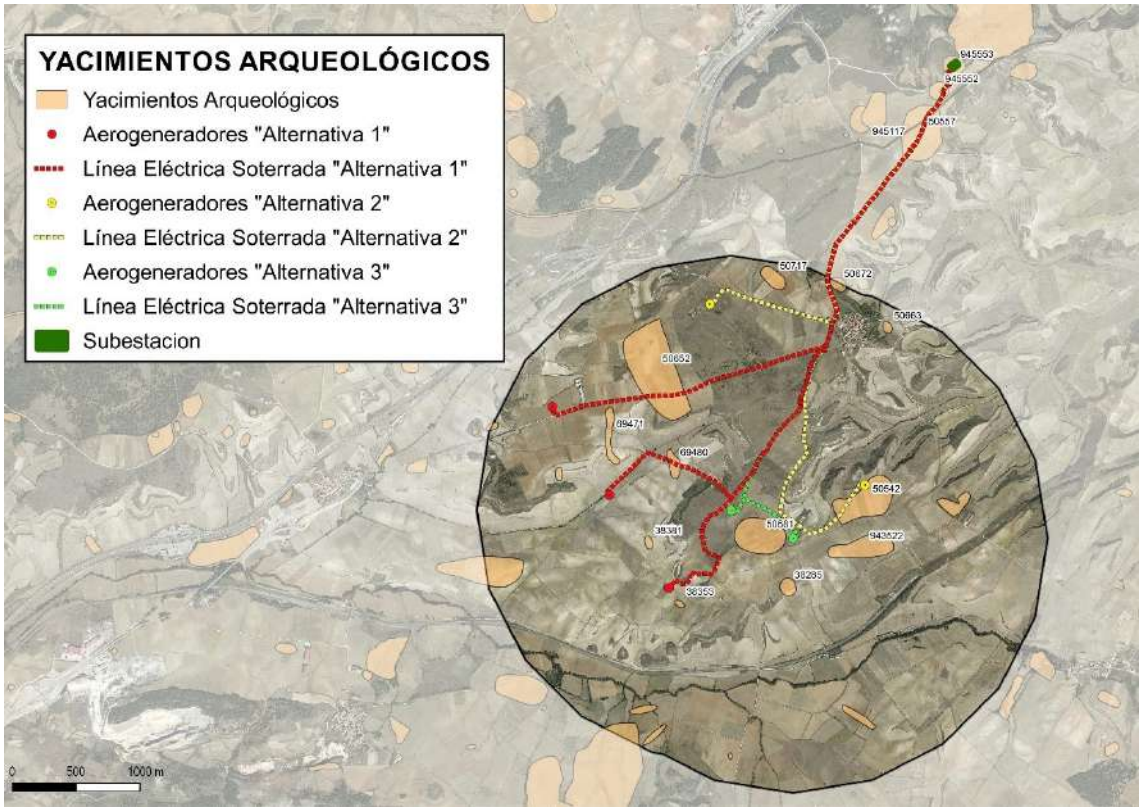



*Imagen 18. Análisis de los bienes materiales y patrimonio cultural de las tres alternativas*

En cuanto a las líneas de evacuación en el área de influencia analizada -2 km- la superficie coincidente con los yacimientos arqueológicos consultados es reducida como se muestra a continuación, con una mayor afección de la Alternativa 1 con 0,08 ha, en menor medida la Alternativa 2 con 0,04 ha y, por último, sin afección la Alternativa 3.

*Tabla 15. Superficie afectada de los yacimientos arqueológicos en función de las alternativas evaluadas*

| | | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|---|
| 50542 | Irias | - | 0,04 | - |
| 69480 | Mojada | 0,02 | - | - |
| 50652 | Los Cercados | 0,06 | - | - |

Igualmente, como se muestra en la imagen anterior, en el entorno de la Subestación Eléctrica Fresno de Veleta 220/20 kV, coincidente en las 3 Alternativas, la línea de evacuación afecta a los siguientes yacimientos:

*Tabla 16. Superficie afectada de los yacimientos arqueológicos en función de las alternativas evaluadas*

| Código | Nombre | Categoría |
|---|---|---|
| 50557 | La Tenada | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 945117 | Vía Romana | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 945552 | El Cotorro | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |
| 945553 | El Hoyo | Bien Integrante del Patrimonio Cultural |

### IMPACTO VISUAL

El impacto visual de las alternativas evaluadas se determina en función de la cuenca visual de cada una de ellas. La cuenca visual de las tres alternativas se analiza en función de diferentes aspectos relacionados con cada una de ellas, es decir, en función del tamaño, de la altura de los aerogeneradores que conforman las opciones analizadas, la forma de la cuenca visual y, por último, en función de la compacidad - mayor o menor presencia de zonas no vistas-. Es decir, el impacto visual de las alternativas se ha evaluado en función de la superficie desde la cual los aerogeneradores son o no son visibles, empleando para ello herramientas propias de Sistemas de Información Geográfica (SIG). La superficie evaluada ha sido 15 km de radio de los aerogeneradores.

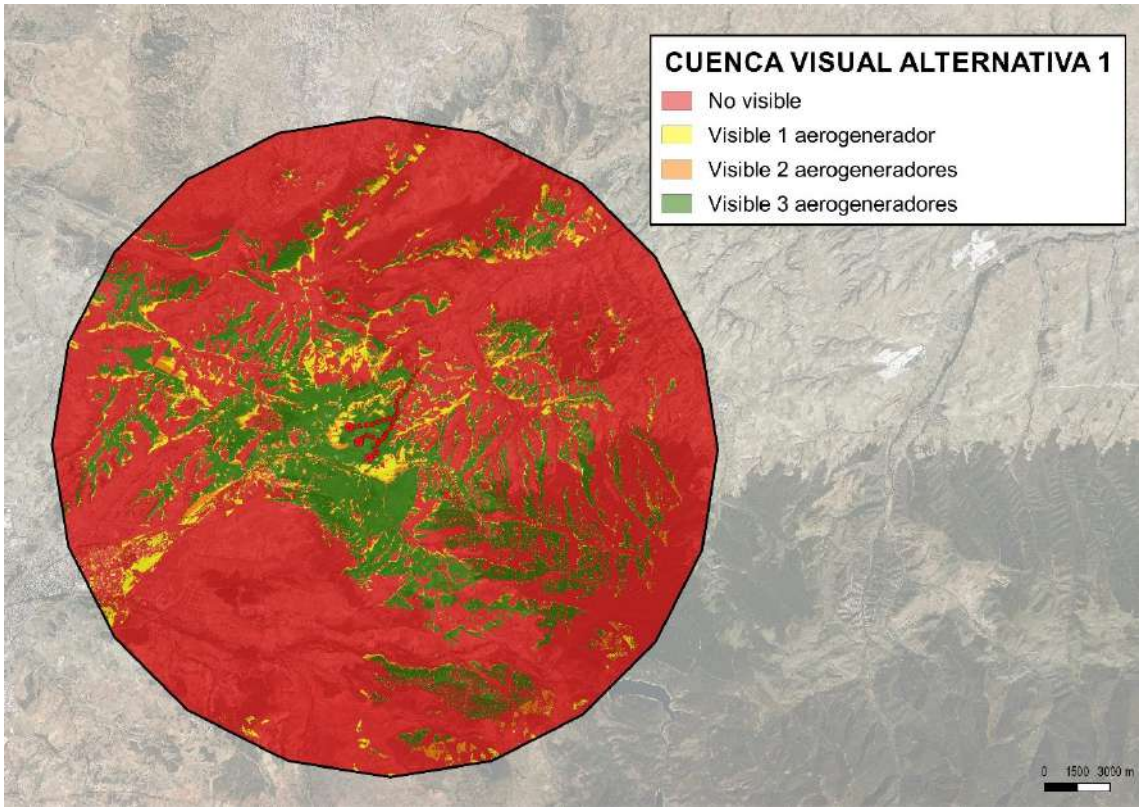



*Imagen 19. Visibilidad (cuenca visual) de la alternativa 1*

En la imagen anterior, correspondiente con la Cuenca Visual de la Alternativa 1, la superficie no visible asciende a un 76,27%, siendo la superficie visible, por tanto, de 23,73 %. Un análisis más detallado, únicamente de la superficie visible de los aerogeneradores, muestra un mayor porcentaje de visibilidad de los tres aerogeneradores que conforman esta opción.

*Tabla 17. Análisis de visibilidad de la Alternativa 1*

| Visibilidad | Sup. (ha) | Visibilidad Aerogeneradores | Sup. (ha) | Sup. (%) |
|---|---|---|---|---|
| No visible | 54.240 | | | 76,27 |
| Visible | 16.879 | Visible 1 aerogenerador | 3.677 | 5,17 |
| | | Visible 2 aerogenerador | 2.016 | 2,83 |
| | | Visible 3 aerogenerador | 11.186 | 15,73 |
| **Total** | **71.119** | | **16.879** | **100,00** |

El análisis de la visibilidad para la alternativa 2 se muestra a continuación.

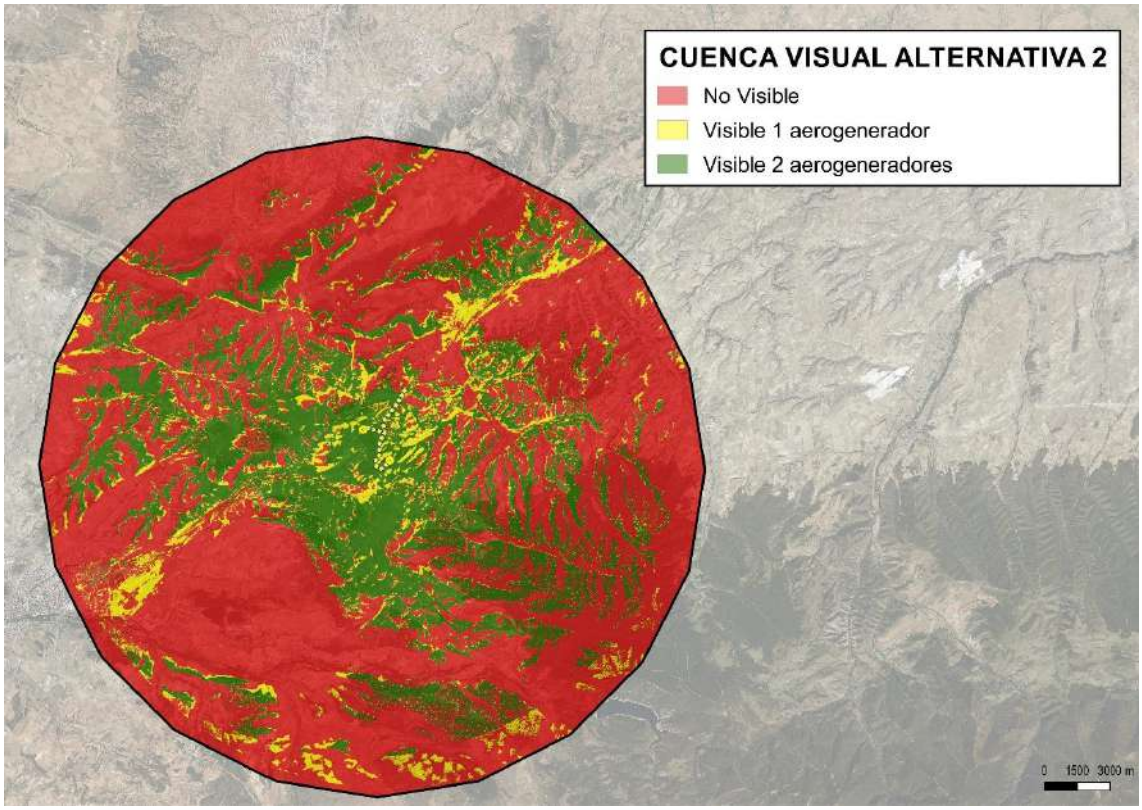



*Imagen 20. Visibilidad (cuenca visual) de la alternativa 2*

En la imagen anterior, correspondiente con la Cuenca Visual de la Alternativa 2, la superficie no visible asciende a un 68,42%, siendo la superficie visible, por tanto, de 31,58 %. La diferencia entre estas dos alternativas se debe fundamentalmente a la altura de los aerogeneradores, mayor en la Alternativa 2. Igual que en el caso anterior se observa un mayor porcentaje de superficie visible para los dos aerogeneradores que conforman esta opción.

*Tabla 18. Análisis de visibilidad de la Alternativa 2*

| Visibilidad | Sup. (ha) | Visibilidad Aerogeneradores | Sup. (ha) | Sup. (%) |
|---|---|---|---|---|
| No visible | 48.663 | | | 68,42 |
| Visible | 22.456 | Visible 1 aerogenerador | 6.206 | 8,73 |
| | | Visible 2 aerogenerador | 16.250 | 22,85 |
| **Total** | **71.119** | | **22.456** | **100,00** |

El análisis de la visibilidad para la alternativa 3 se muestra a continuación.

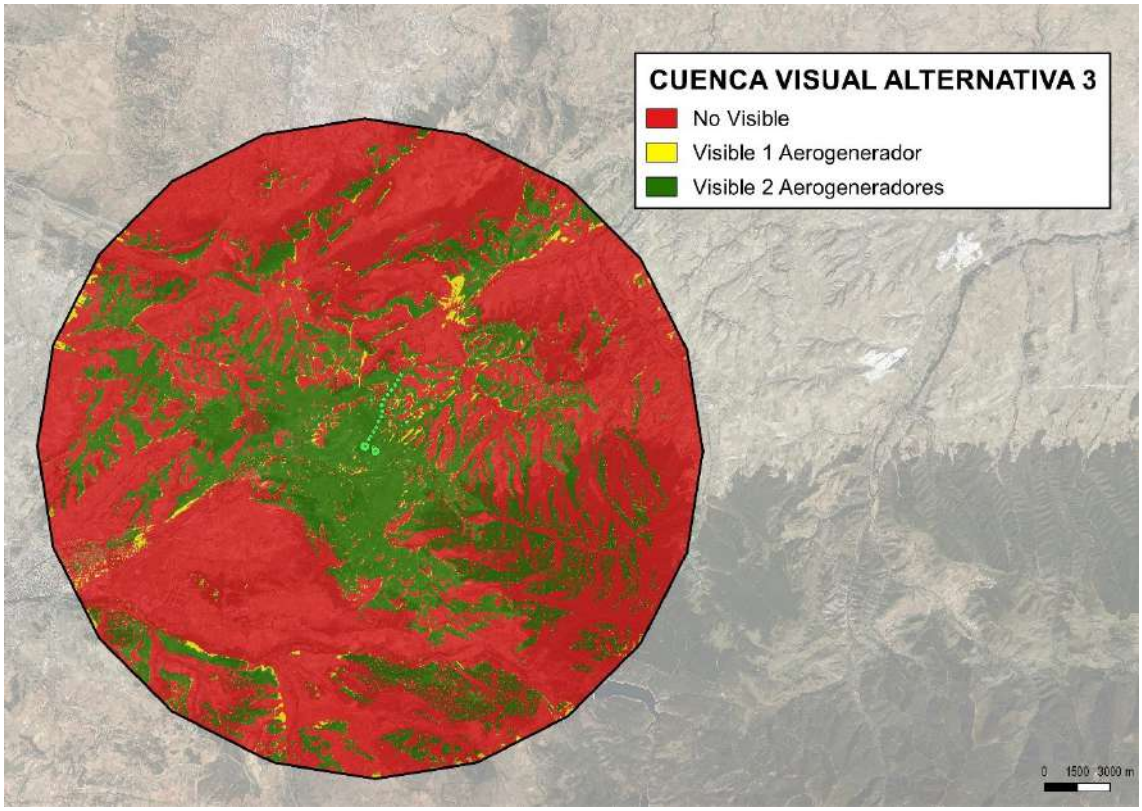



*Imagen 21. Visibilidad (cuenca visual) de la alternativa 3*

En la imagen anterior, correspondiente con la Cuenca Visual de la Alternativa 3, la superficie no visible asciende a un 70,33%, siendo la superficie visible, por tanto, de 29,67 %. Igual que en el caso anterior, la altura de los aerogeneradores es superior que en la Alternativa 1. La superficie visible de los dos aerogeneradores es superior a la de un aerogenerador.

*Tabla 19. Análisis de visibilidad de la Alternativa 3*

| Visibilidad | Sup. (ha) | Visibilidad Aerogeneradores | Sup. (ha) | Sup. (%) |
|---|---|---|---|---|
| No visible | 50.016 | | | 70,33 |
| Visible | 21.103 | Visible 1 aerogenerador | 2.207 | 3,10 |
| | | Visible 2 aerogenerador | 18.896 | 26,57 |
| **Total** | **71.119** | | **21.103** | **100,00** |

## 6.2 RESUMEN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación, se resumen los aspectos ambientales analizados para cada una de las alternativas, haciendo mención a la posición de los aerogeneradores puesto que la línea de evaluación en los tres casos se proyecta de manera soterrada con un impacto mínimo en todos los casos.

*Tabla 20. Resumen de la valoración ambiental de las alternativas*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| Zonificación ambiental | Baja | Baja | Baja |
| Sensibilidad ambiental aves planeadoras | Media | Media | Media |
| Afección avifauna (número avistamientos) | Mayor | Media | Baja |
| Superficie Ocupación (ha) | 2,40 ha aprox. | 1,60 ha aprox. | 1,60 ha aprox. |
| Afección a vegetación natural | No (agrícola) | Sí (monte arbolado) | No (agrícola) |
| Afección a HIC | No | Sí (1 aerogenerador) | Sí (1 aerogenerador) |
| Afección a espacios protegidos | No | No | No |
| Distancia a ZEC "Riberas del Río Arlanzón y afluentes" | 8.850 m | 9.850 m | 9.050 m |
| Afección a cauces naturales | Sí | No | No |
| Distancia a núcleos de población (m) -Fresno de Rodilla- | 2.293 | 1.137 | 1.681 |
| Afección a vías pecuarias | No | No | No |
| Afección a Montes de Utilidad Pública | No | No | No |
| Afección a Bien de Interés Cultural | No | No | No |
| Afección a Yacimiento Arqueológico | No | Sí | No |
| Impacto Visual (superficie visible) | 23,73 % | 31,58 % | 29,67 % |

Las diferencias observadas son mínimas entre las alternativas evaluadas, optando por la Alternativa 3 como la opción más favorable desde el punto de vista de la protección del Medio Ambiente destacando una menor afección a la avifauna, menor superficie de ocupación, una visibilidad equilibrada y una menor longitud de línea de evacuación.

*Tabla 21. Matriz preliminar de impactos ambientales de las alternativas consideradas*

| ALTERNATIVAS | MEDIO FÍSICO | | | MEDIO BIÓTICO | | RN | MEDIO PERCEP. | MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | PATRIMONIO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Atmf. | Edafo. | Hidro. | Veget./HIC | Fauna | RN | Paisaje | Infra. | Poblac. | Econo. | Usos | VVPP | MUP | YAC |
| **FASE DE CONSTRUCCIÓN** | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| **FASE DE EXPLOTACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| **FASE DE DESMANTELAMIENTO** | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| ALTERNATIVA 3 | | | | | | | | | | | | | | |

***Leyenda***

| | | |
|---|---|---|
| No Afectación | Beneficioso | Compatible |
| | | Moderado |
| No Significativo | Muy Beneficioso | Severo |
| | | Crítico |

## 6.3 JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

En base a toda la información disponible, se procede a realizar una valoración ambiental de las alternativas estudiadas, con la cual quedará justificada la selección de la alternativa más apropiada, ambientalmente hablando, para la implantación definitiva. Esta comparación se ha realizado siguiendo una serie de factores comparativos, destacando en esta justificación los factores diferenciadores entre ellas puesto que las tres alternativas analizadas poseen unas características bastante homogéneas, puesto que las tres se localizan en una unidad territorial muy similar.

- Desde el punto de vista de la ocupación de terreno, las tres alternativas resultan similares, siendo inferior, la Alternativa 2 y la Alternativa 3 al tener un número de aerogeneradores que la Alternativa 1. Sin embargo, la Alternativa 3 es la que presenta una menor longitud de línea de evacuación además de una orografía más favorable para su implantación al tener un menor movimiento de tierras atendiendo a la pendiente.

- La afección a la avifauna muestra valores similares en cuanto a la sensibilidad de las aves planeadoras -valores medios-. Sin embargo, sí se encuentran diferencias entre las alternativas a la posible afección de las principales especies de aves existentes en la zona de estudio. En este sentido, la Alternativa 1 es la que presenta un mayor potencial impacto sobre las aves, tanto por el número de aerogeneradores proyectados -3- que implica una mayor zona de barrido de los mismos, como por una mayor coincidencia con las zonas de vuelo de las aves. La Alternativa 2, aunque menor que la anterior, también presenta una mayor coincidencia por su localización con las zonas de campeo de las especies consultadas. Por último, la Alternativa 3, es la que presenta una menor coincidencia en este aspecto, con especial atención al alimoche común (*Neophron percnopterus)* y al aguilucho cenizo (*Circus pygargus)* al ser especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- En cuanto a la afección a la vegetación, la Alternativa 1 y Alternativa 3 se asientan sobre tierras de cultivo y/o agrícolas, siendo estas dos opciones las más favorables para su implantación atendiendo a este criterio.

- En cuanto a la afección a los Hábitats de Interés Comunitario, la Alternativa 1 es la opción más favorable puesto que no afecta a ningún hábitat. La Alternativa 2 y la Alternativa 3 afectan a dos y un hábitat, respectivamente, en ambos casos, por un único aerogenerador. Sin embargo, esta afección a los hábitats descritos no se corresponde con la realidad al no existir dichos hábitats en sentido estricto.

- La afección a la red hidrológica no se produce ni en la Alternativa 2, ni en la Alternativa 3, siendo estas dos opciones las más favorables bajo este criterio puesto que la Alternativa 1 afecta a un curso de agua.

- La visibilidad, desde un punto de vista paisajístico, permite establecer la Alternativa 3 como la más equilibrada entre la superficie visible y no visible y el número de aerogeneradores considerados para cada una de ellas.

La afección de las alternativas, como se ha indicado, es similar en los tres casos puesto que la localización de las tres opciones es muy próxima entre sí. Sin embargo, existen diferencias que permiten decantarse por la **Alternativa 3 como la opción más favorable** desde el punto de vista medioambiental, siendo esta opción la finalmente elegida para su proyección. Esta elección se justifica en primer lugar por ser la opción que aprovecha al máximo los caminos existentes a fin de reducir al mínimo indispensable los movimientos de tierra y destrucción de la cubierta vegetal. Igualmente, esta opción ostenta la visibilidad más equilibrada entre la superficie visible y no visible de los aerogeneradores en su entorno más inmediato y, por último, la afección a la avifauna, es la que presenta un menor impacto de las tres alternativas en función del uso de espacio aéreo de las aves en relación a la posición de los aerogeneradores. Por último, a estas consideraciones medioambientales, es necesario indicar, que se ha buscado el máximo aprovechamiento energético mediante la modelización del emplazamiento, identificando las zonas de mayor potencial eólico, así como las direcciones de los vientos dominantes.

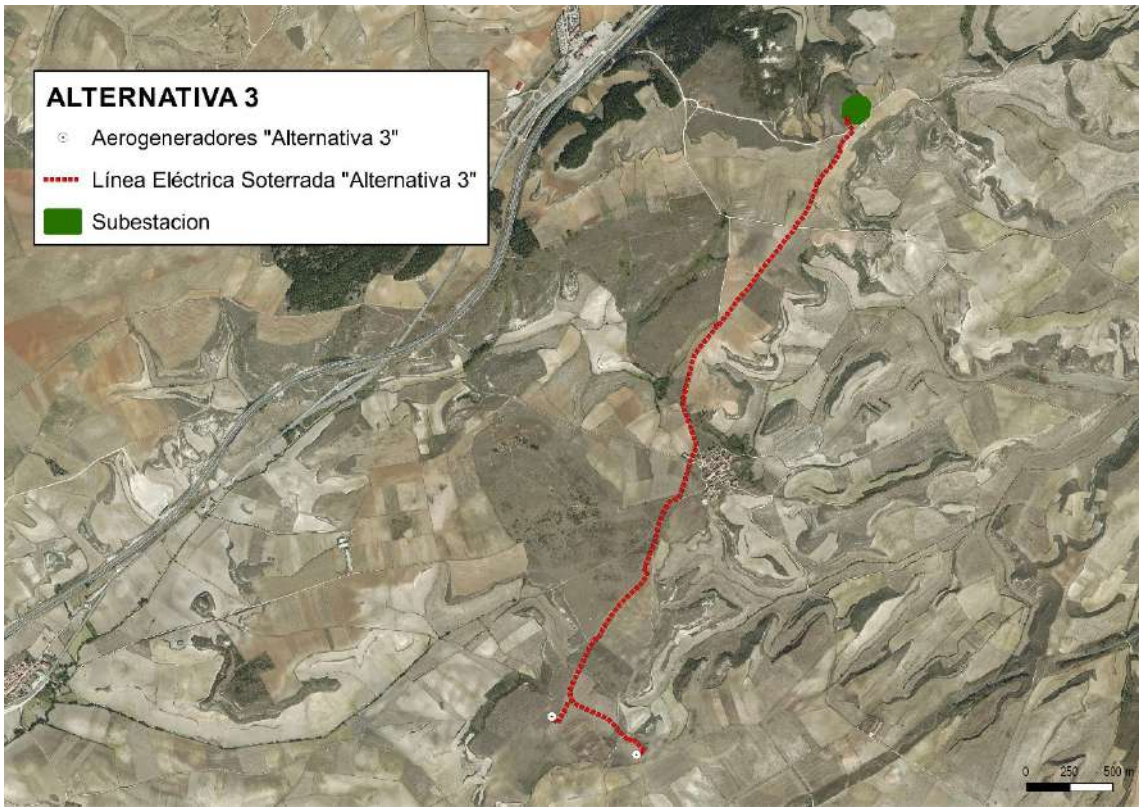



*Imagen 22. Alternativa del Parque Eólico Ventis seleccionada*

# 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico proyectado está formado por 2 aerogeneradores de 4,5 MW, con altura de buje de 113 m y de 163 m de rotor. La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

La instalación del parque eólico se completa con los necesarios elementos de obra civil (viales, plataformas de montaje, cimentaciones, canalizaciones, etc.) y electromecánicos (red de tierras, sistemas de seguridad, etc.).

## 7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS

El primer proceso para considerar, en cuanto a las acciones con potencial impacto ambiental, está relacionado con el transporte de los aerogeneradores y demás equipos complementarios a la zona de implantación; por ello, la construcción de un parque eólico precisa de una red de viales. Con el objeto de minimizar la ocupación del terreno, se procurará aprovechar las infraestructuras civiles existentes, por lo que una parte de la red de viales internos será compartida con la futura planta solar fotovoltaica híbrida Veleta.

La ejecución de este proyecto conlleva la reforma de la subestación de Fresno de Veleta, no requiriendo ningún servicio adicional en la misma, de carácter municipal o privado, a los ya existentes y disponibles para los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín ya en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación y que se centralizan en la subestación eléctrica del mismo nombre, en concreto:

- Suministro de agua corriente: el edificio de control de la subestación está dotado de un depósito cuyo suministro se realiza periódicamente.
- Servicios de electricidad: el suministro eléctrico necesario parte del transformador de servicios auxiliares instalado en la subestación.
- Saneamiento: el edificio de control está dotado con un depósito estanco.
- Residuos: se dispone de un punto limpio en el recinto de la subestación.
- Telecomunicaciones: el edificio de control dispone de fibra óptica para comunicaciones conectada a la fibra óptica de la línea eléctrica de evacuación.

## 7.2 AEROGENERADORES

Los aerogeneradores a instalar tienen las siguientes características básicas:

*Tabla 22. Principales características de los aerogeneradores*

| PE VENTIS | |
|---|---|
| Número de aerogeneradores | 2 |
| Modelo | Vestas V163 – 4,5 MW |
| Potencia nominal | 4,5 MW |
| Clase | IEC S |
| Diámetro del rotor | 163 m |
| Altura de la torre | 113 m |
| Longitud palas | 80,1 m |

Los aerogeneradores corresponden al modelo Vestas IEC S, a barlovento de paso variable, regulados por un sistema de control de paso independiente en cada hoja con sistema de orientación de la góndola activo y rotor de tres palas. El aerogenerador tiene un rotor de 163 m y una altura de buje de 113 m.

El sistema de control permite que la turbina de viento para operar a velocidad variable, la maximización de la energía producida en todo momento y reducir al mínimo las cargas y ruido.

Las características técnicas de los mismos son:

Modelo de Aerogenerador ..... 163

Potencia Nominal ..... 4.500 kW.

Clase..... IEC S.

Tipo torre.....Tronco-cónica tubular.

Diámetro del rotor ..... 163 m.

Altura del buje ..... 113 m.

Número de palas ..... 3.

Longitud de pala ..... 80,1 m.

Altura total ..... 194,5 m.

Velocidad de rotación de operación ..... 12,0 r.p.m.

Velocidad de arranque..... 3 m/s.

Velocidad nominal..... 16,5 m/s.

Velocidad de corte..... 24 m/s.

Rango de temperaturas de operación .....-30ºC a 45ºC.

Área barrida ..... 20.867 $m^2$.

Control.....Paso variable.

Paso ..... Independiente en cada pala.

Tipo de generación ..... Asíncrona, rotor bobinado y anillos deslizantes.

Tensión nominal ..... 800 V.

Tensión transformación ..... 20 kV.

Frecuencia de red ..... 50 Hz.

Orientación del rotor ..... Barlovento.

### BALIZAMIENTO E ILUMINACIÓN

Los aerogeneradores correspondientes al parque eólico Ventis se balizarán teniendo en cuenta los criterios establecidos en la "Guía de Señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

Los aerogeneradores se encuentran dentro de las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Burgos, concretamente en la zona de servidumbre de limitación de actividades o servidumbre de operación, y se elevan 194,5 m sobre el suelo. Para los aerogeneradores con altura h > 150 m, el sistema de balizamiento será del tipo Dual Media A / Media C en la parte superior de la góndola, además de un nivel intermedio de luces de baja intensidad Tipo E.

Los niveles de luces adicionales en torre deben disponerse de modo que nunca queden tapados por las palas del aerogenerador en su giro, por lo que la separación máxima mencionada anteriormente considera únicamente la distancia entre la superficie del terreno donde se ubica el aerogenerador y la punta de pala en su posición vertical más baja. Cada nivel consta de 3 luces de modo que se asegure la visibilidad desde todos los azimuts. Los sistemas duales dispondrán de un sistema que permita el cambio de tipo de luz en función de la luminancia de fondo y dispondrán además de un sistema que mantenga sincronizadas las balizas de todos los aerogeneradores.

En los aerogeneradores se instalará además un armario de control que se gestionará el correcto funcionamiento de la baliza, el cambio de intensidad día-noche y el sistema de sincronización de destellos.

Finalmente, mediante un sistema basado en GPS, se sincronizarán todas las balizas instaladas en el parque, de modo que todos los destellos se encuentren sincronizados.

En el período de construcción en que los aerogeneradores se encuentren completamente montados y la instalación todavía no se encuentre en servicio, se dispondrá de un sistema de balizamiento de luces de obstáculos LED autoalimentadas por paneles solares integrados de baja intensidad en horarionocturno.

### TORRE METEOROLÓGICA DEFINITIVA

Se instalará una torre meteorológica definitiva de 113 m de altura, provista de los equipos necesarios para la medida del viento:

- Soportes para la medición de viento empleando anemómetros calibrados y veletas.
- Soporte para la medición de presión mediante un barómetro.
- Soporte para la medición de temperatura y humedad usando un termohigrómetro.
- Equipo de registro y envío de las medidas efectuadas.
- Antena de comunicación.
- Soportes para placas solares.
- Balizas.
- Escalera y línea de vida homologadas.
- Sistema de protección contra rayos.

En la base de la torre se instala un Sistema de Adquisición de Datos con capacidad para recabar la información de los diferentes sensores, el cual dispone de baterías y un generador fotovoltaico, que permiten la operación de la estación meteorológica en caso de fallo de tensión en red.

La estructura principal de la torre de parque será de celosía autosoportada, soportará las cargas producidas por la velocidad de viento correspondiente a la racha máxima de acuerdo a la clase del emplazamiento según normativa IEC 61400-1 o la posterior.

La torre estará realizada en acero galvanizado en caliente de primera calidad, preferentemente según normas UNE37501 37508 y R.D. 2531/1985. La altura de la estructura será 0,4 metros inferior a la altura de buje en este caso 112,6 m, completándose hasta alcanzar dicha altura con el soporte en punta.

La torre estará dotada de sistema anticaídas homologado preferiblemente de carril rígido. A su vez, se suministrará 1 elemento homologado de sujeción a la línea rígida anticaídas.

La alimentación de la energía eléctrica de la torre se realizará desde la máquina VT-01.

## 7.3 OBRA CIVIL

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra:

- Entronque carretera BU-V-7022.
- Viales interiores: viales de nuevo trazado y acondicionamiento de caminos existentes.
- Áreas de maniobra y acopio de componentes (plataformas de montaje).
- Cimentaciones.
- Zanjas para cables de media tensión, comunicaciones y red de tierras.
- Acondicionamiento de áreas para instalaciones provisionales de obra y acopio de materiales.
- Restitución de terrenos y regeneración de áreas afectadas por las obras.
- Áreas de giro.

### 7.3.1 ENTRONQUE CARRETERA BU-V-7022

En el acceso al parque eólico se realiza una afección a la carretera provincial BU-V-7022, en su P.K. 1+950 por entronque con vial del parque eólico. La sección tipo elegida para la formación del paquete de firme es la siguiente:

- 5,0 cm de espesor medio de M.B.C. AC 16 surf B60/70 S (S-12) de capa de rodadura.
- Riego de imprimación C60BF5 IMP con dotación igual a 1,0 kg/m2.
- 25,0 cm de base granular de zahorra artificial ZA-25.

Para facilitar el encuentro en el acceso, se realizará el correspondiente fresado hasta una profundidad máxima de 5 cm y un ancho mínimo de 50 cm.

### 7.3.2 VIALES INTERIORES

Los accesos específicos a los aerogeneradores se construirán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona, ejecutándose nuevos viales sólo cuando no existan caminos existentes o éstos no se consideren válidos por trazado o pendiente.

Para el proyecto de la red viaria se ha intentado minimizar afección, consiguiéndose que el 23 % de los viales internos discurra por infraestructuras existentes, lo que supone una considerable disminución en la afección. En aquellos tramos donde no se han podido emplear los caminos, se ha intentado hacer que la obra civil discurra por los claros o áreas con menos densidad de vegetación y por los linderos de las parcelas para disminuir las afecciones a los propietarios.

La longitud que presenta la red de viales internos será de **2.714 metros**, de los cuales **628 m** discurren por caminos existentes y **2.086 m son de nueva construcción**. Dada la sección tipo y las pendientes del terreno, la superficie afectada por los viales internos será de **20.650 m²** aproximadamente.

Se proyecta un área de giro en el acceso al aerogenerador VT-01, próxima a la plataforma de éste, que servirá para que los transportes especiales descargados puedan dar la vuelta una vez hayan descargado en la plataforma los componentes del aerogenerador y realicen un cambio de sentido.

El sistema de drenaje constará de unos elementos longitudinales, las cunetas en el pie del talud de desmonte del vial, y de unos elementos transversales, los caños que cruzan el vial para dar continuidad a las cunetas y cursos hidrográficos, con sus correspondientes boquillas y arquetas de recogida de agua, que restituirán el caudal al talud del terreno natural situado bajo el vial.

Las cunetas a realizar en este caso serán del tipo triangular, con una anchura de 1 m y una profundidad de 0,5 m, la pendiente de los taludes será de 1/1.

Se proyectan drenajes transversales de 600 mm de diámetro para el cruzamiento de viales y 400 mm de diámetro para dar acceso a las fincas, los cuales se construyen en tubo de PVC con las extremidades en hormigón.

### 7.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE

Las plataformas o áreas de maniobra son explanaciones, adyacentes a los aerogeneradores, diseñadas para el posicionamiento de la grúa para montaje del aerogenerador, que puede así realizar su tarea sin interrumpir el paso por el camino, sirviendo a su vez como zona de acopio de materiales. A tal efecto se habilitará una plataforma en cada cimentación, definida por varias zonas de acopio de las diferentes partes del aerogenerador y de estacionamiento de las grúas.

Se ha contemplado la disposición de almacenamiento completo de todos los elementos del aerogenerador.

Dada la sección tipo de las plataformas de montaje, la superficie media afectada por cada una de ellas con sus taludes se estima en **8.640 m²**, al ser 2 aerogeneradores será una superficie total de **17.280 m²**. Los valores incluyen una estimación de los taludes. La pendiente de los taludes será de 1/1 en desmonte y de 3/2 en terraplén.

Para el acopio y montaje de la torre meteorológica, se habilitará una plataforma de dimensiones 20 x 20 metros para la grúa principal y otra plataforma de montaje de la torre, anexo a la plataforma de grúa principal y a la cimentación, de dimensiones 15 m x 105 m. Dentro de la zona de plataforma de montaje, se situarán dos plataformas para grúa auxiliar, de dimensiones 10 x 10 m. La superficie de afección total, incluida la estimación de los taludes, será de **2.834 m²**, incluyendo una estimación de los taludes.

### 7.3.4 ZONA DE ACOPIO, ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y PARQUE DE MAQUINARIA

Durante la fase de construcción del parque eólico, se habilitará una zona debidamente acondicionada (una campa de materiales de **500 m²** y una campa de obra de **500 m²**), para el acopio de equipos y materiales de obra; almacenamiento, manejo y separación de residuos en obra, así como un parque de maquinaria con un área de lavado de ruedas que emplearán todos los vehículos antes de salir a la vía pública. Se delimitará por un cierre perimetral para evitar la sustracción de los materiales acopiados.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la recuperación ambiental de los terrenos, restituyendo las parcelas afectadas a su estado inicial.

### 7.3.5 CIMENTACIONES

La cimentación del aerogenerador consistirá en una zapata de planta circular, con diámetros de 24,7 m, con un pedestal cilíndrico de 7 m de diámetro donde quedará embebida la jaula de pernos para anclaje del primer tramo de la torre.

Para la construcción de las cimentaciones, se requiere una excavación previa de 25,7 m de diámetro y profundidad de 3,35 m con un rebaje central de 0,3 m, con taludes laterales 1H:1V .

Previo a la excavación, se retirará la cobertura vegetal, que se acopiará convenientemente para su posterior empleo en la regeneración de los terrenos afectados.

La cimentación se construirá a base de hormigón armado, HA-35, con una capa de hormigón de limpieza HL-150, de 10 cm de espesor, para la limpieza y nivelación del fondo de excavación. Las armaduras serán barras corrugadas de acero B-500-SD.

La cimentación de la torre meteorológica consiste en una zapata de planta cuadrada de 8,9 metros de lado y 1 m de canto, con tres pedestales cilíndricos de 80 cm de diámetro y 1 m de altura donde se alojarán los pernos para anclaje de las tres patas de la torre. Para la construcción de la cimentación, se requiere una excavación previa de 9,9 m de lado y 2,0 m de profundidad, con taludes laterales 1H:1V.

### 7.3.6 ZANJAS PARA CABLEADO

Las canalizaciones se han dispuesto procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables a tender. Así mismo, se ha diseñado su trazado a lo largo de los caminos de acceso a los aerogeneradores, intentando minimizar el número de cruces de los caminos de servicio y a su vez la mínima afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por la que trascurren.

Las canalizaciones para cableado interior del parque alojarán el cableado de media tensión que sirve para evacuar la energía generada, así como el cableado para comunicación interna y de tierra general del parque.

Las canalizaciones internas recorrerán todo el parque, con una longitud total de **5.189 m**. El tramo final de esta zanja de 3.617 m de longitud será compartido con la canalización de la planta fotovoltaica híbrida Veleta, actualmente en tramitación, hasta llegar a la subestación.

En el parque eólico, nos encontraremos 5 tipos de zanja: zanja normal, zanja para cruce con viales, zanja para cruces con carreteras, zanja para cruce sobre canalización existente y zanja para cruce con tubería existente.

### 7.3.7 PUNTO LIMPIO

Como consecuencia de las labores de mantenimiento y reparación de un parque eólico en explotación, se generan de forma periódica residuos que deben ser gestionados adecuadamente según la legislación vigente.

El parque eólico Ventis contará con un punto limpio situado en la zona de obra, además del existente situado en la subestación Fresno de Veleta. Dichos puntos se emplearán para la gestión de los residuos generados en la explotación de las nuevas instalaciones.

## 7.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL PARQUE EÓLICO

Las unidades de obra que forman la infraestructura eléctrica del parque son:

- Centros de transformación
- Red subterránea de media tensión.
- Circuitos de control y comunicaciones.
- Puesta a tierra.

### 7.4.1 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

En el interior de cada aerogenerador existirá un centro de transformación, que se considera parte integrante de la máquina, y que estará compuesto por los siguientes elementos:

- Un transformador elevador de aislamiento seco situado en la parte trasera de la góndola.
- Celdas de protección y maniobra de los circuitos de M.T situadas en la base de la torre.
- Cables de M.T.
- Cables de B.T. entre el transformador y el aerogenerador.

### 7.4.2 RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

La red subterránea de media tensión se encargará de la evacuación de la energía generada por cada uno de los aerogeneradores hasta la subestación transformadora. La entrada y salida de cables en los aerogeneradores se realizará mediante tubos de polietileno de alta densidad y doble pared, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro para los cables de potencia en la zanja correspondiente al parque eólico y 250 mm para los cables de potencia en la zanja compartida con la planta solar fotovoltaica y 40 mm para los de control, embebidos en la cimentación.

Las líneas de interconexión en 20 kV serán subterráneas, directamente enterradas, y estarán constituidas por ternas de conductores unipolares de aluminio con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y pantalla de hilos de cobre, designación AL - RHZ1 - 0L - 12/20kV, con secciones de 95 y 400 $mm^2$.

### 7.4.3 CIRCUITOS DE CONTROL Y COMUNICACIONES

Todos los aerogeneradores estarán comunicados con el sistema de control eólico, situado en el edificio de control de la subestación, mediante una red de fibra óptica. Las principales características de estos cables de F.O. son las siguientes:

- 24 fibras por cable
- Fibra óptica monomodo
- Resistencia al fuego (pasa según UNE-E-50266)
- Contenido libre de halógenos
- Protección contra penetración del agua
- Protección contra roedores
- Para tendido subterráneo directamente enterrado

La distribución a lo largo del parque de las líneas de comunicación se realizará con recorrido en bucle (ida y vuelta) y con entrada en aerogeneradores de forma alternativa.

### 7.4.4 PUESTA A TIERRA

Cada aerogenerador y, por tanto, su correspondiente centro de transformación, dispondrá de una instalación de puesta a tierra de acuerdo con la Instrucción Técnica Complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Dicha instalación de puesta a tierra consistirá en dos anillos formados por cable de cobre desnudo de 100 $mm^2$ de sección, el inferior situado en torno a la zapata, en contacto directo con el terreno, y el superior sobre ella, alrededor del pedestal y a 0,5 m de profundidad. La instalación se completará con cuatro picas de acero cobreado, situadas en extremos opuestos del anillo inferior, y unidas a él mediante cable de cobre de 70 $mm^2$ y soldadura aluminotérmica.

La puesta a tierra en la torre meteorológica será mediante cable de cobre de 70 $mm^2$ de sección. La instalación de puesta a tierra se complementa mediante un conductor de cobre desnudo de 50 $mm^2$ de sección que se instalará en canalización conjunta con los cables de potencia y comunicaciones, interconectando todos los aerogeneradores entre sí, y que estará unido asimismo a la red de tierras de la subestación.

### 7.4.5 PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Se tomarán todas las medidas necesarias para que el personal se encuentre protegido contra los contactos con los puntos en tensión y los efectos de las explosiones de los aparatos, y evitar la aparición de tensiones de paso y de contacto peligrosas. Con objeto de advertir al personal del peligro, se colocarán tanto placas de peligro de muerte como de primeros auxilios en número y tamaño que exigen las normas.

## 7.5 REFORMA DE LA SUBESTACIÓN VELETA EXISTENTE

Con el fin de minimizar los impactos y dada la existencia de parques eólicos en la zona, se propone para evacuar la energía producida por el presente parque, compartir las infraestructuras con los parques eólicos en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación. La sociedad titular de los parques eólicos y la planta fotovoltaica es Eólica La Brújula S.A., que forma parte también del grupo EDP.

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV existente, donde se elevará la tensión hasta 220 kV. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España. El centro de control se establecerá en la subestación de Fresno de Veleta, ya existente, como se ha indicado anteriormente. La subestación del parque será reformada.

El punto de conexión a la Red de Transporte para el parque eólico de Ventis se llevará a cabo en el actual nudo Alcocero de Mola 220 kV. Para poder evacuar la energía generada por el parque, se utilizarán infraestructuras de uso compartido, ya en funcionamiento, de las que se solicitó a REE su conexión.

Las instalaciones existentes a utilizar son:

- Subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV compartida con los parques eólicos en funcionamiento y con la planta solar fotovoltaica Veleta, en tramitación.
- Línea eléctrica a 220 kV SET Fresno de Veleta - SET Alcocero de Mola existente.
- Subestación REE 200 kV Alcocero de Mola existente.

Los trabajos a realizar se describen a continuación:

- ✓ Edificio:
  - Sala de celdas: Instalación de una nueva celda de media tensión de protección de entrada de línea y cambio del transformador de intensidad en la salida de la celda de protección del transformador 1.
  - Sala control de subestación: Instalación de armario de medida fiscal.
  - Sala de control P.E. Ventis: La sala de control del técnologo se proyecta en la antigua sala del grupo electrógeno, que será reubicado en el parque de intemperie. Se instalarán los armarios de SCADA y PPC, así como la consola de operación.
  - Conexión desde sala de celdas hasta sala de control del tecnólogo.
  - Conexión desde sala de control del tecnólogo hasta la sala de control de subestación para conexión y alimentación.
- ✓ Parque de intemperie:
  - Se reubica el grupo electrógeno y el depósito de 1.000 litros de este.
  - El parque eólico Ventis se conectará al transformador de potencia existente T-1 40/50 MVA y será compartido con el parque eólico La Brújula (29,75 MW).

## 7.6 SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN. COMUNICACIÓN ENTRE AEROGENERADORES Y SUBESTACIÓN

El parque eólico contará con un sistema de control compuesto un conjunto de dispositivos que, en función de la programación y parámetros establecidos y de los valores proporcionados por los distintos elementos de medida, posibilitan la operación automática y estable del parque eólico.

El **sistema de control local** de parque consiste en el conjunto hardware y software que permite realizar una supervisión de todos los elementos del parque y comprende los siguientes subsistemas: sistema de control de aerogeneradores, supervisión de torre meteorológica, sistema de control de subestación, sistema de comunicaciones y sistema de regulación de potencia.

El **sistema de control que se instalará en cada uno de los aerogeneradores** es autónomo, funcionando cada máquina de forma independiente del resto del parque eólico; se conecta al

sistema de control de parque por fibra óptica a través de la red de comunicaciones interna. De esta forma, pueden ser monitorizados y, eventualmente, controlados todos los aerogeneradores.

**Sistema de control de la torre meteorológica**: además de los propios aerogeneradores, también se conectará al sistema la estación meteorológica instalada en el parque. Esto permite alimentar al sistema de control del parque con datos meteorológicos (velocidad y dirección de viento, temperatura, presión atmosférica, precipitación, etc.) para su uso en la propia operación, así como para su estudio posterior en el análisis del funcionamiento de la instalación.

El sistema también incorpora la monitorización y telemando de las posiciones de transformador y líneas de la **subestación de parque**, visualizándose los parámetros eléctricos fundamentales y los listados de eventos y alarmas configurados en cada una de las unidades, así como las lecturas de los equipos de facturación.

Los diferentes componentes del sistema de control (aerogeneradores, torre meteorológica y subestación) estarán conectados, mediante una red de fibra óptica, con el computador que realiza las funciones de servidor de datos y control de parque.

## 7.7 PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SIETE MILLONES VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS Y DIECINUEVE CÉNTIMOS DE EURO (7.029.777,19 €).

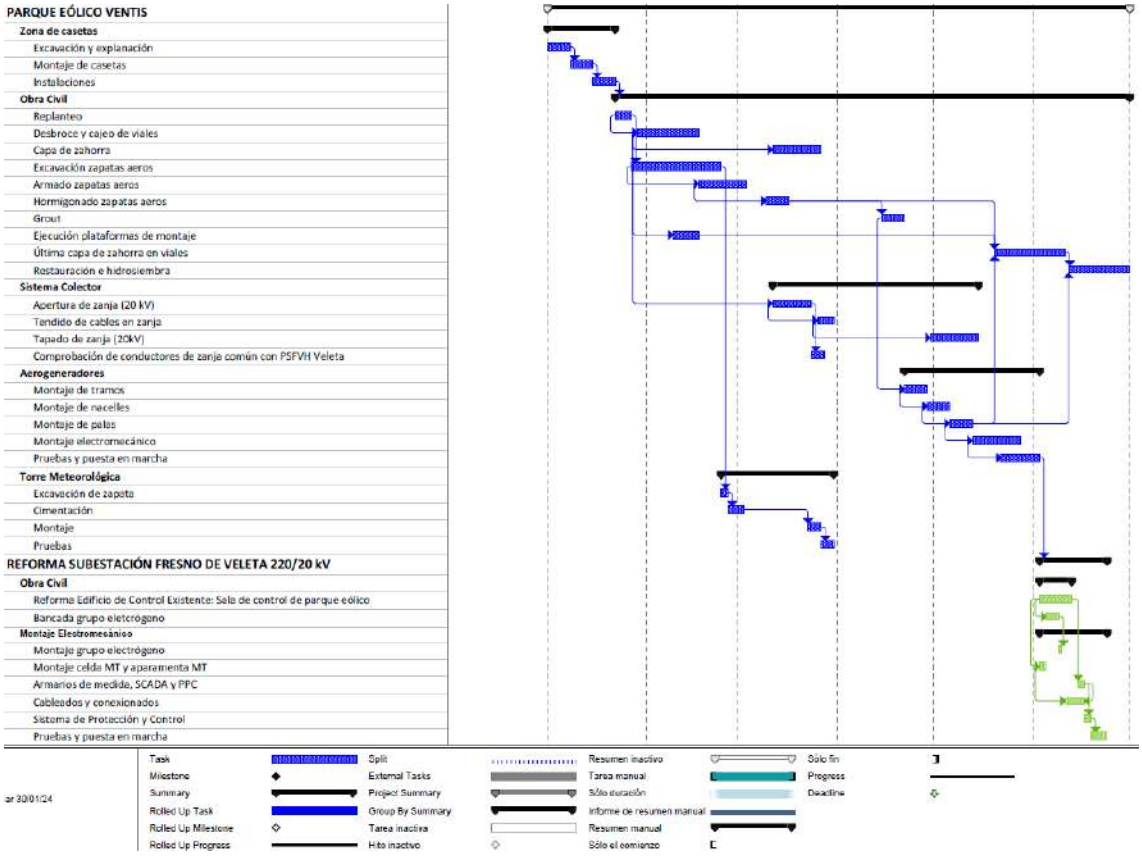
## 7.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

En las distintas fases del proyecto se van a generar los siguientes tipos de residuos:

- Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno.
- Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación.
- Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétrea resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación).
- Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétrea resultantes de la ejecución de la obra.
- Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros.

## 7.9 CRONOGRAMA DE OBRA

Se presenta a continuación un cronograma con la programación estimada de las obras.




*Gráfica 5.Cronograma de las obras*

## 7.10 ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las ACTUACIONES - ACCIONES que van a ser necesarias para la construcción del Parque Eólico Ventis y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización del parque eólico que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

### 7.10.1 EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación, apertura de zanjas y construcción de caminos).
- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Uso de maquinaria pesada.
- Generación de materiales y residuos.

- Obra civil (cimentaciones de los aerogeneradores y obras de drenaje).
- Montaje (montaje e izado de aerogeneradores y tendido de conductores).
- Restauración de desmontes y terraplenes.
- Esparcimiento de la tierra vegetal sobrante de las labores de excavación.
- Apertura y acondicionamiento de los caminos de acceso a la ubicación de la parte aérea de la línea.

### 7.10.2 EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación del parque eólico se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento del parque eólico y línea aérea de alta tensión.
- Presencia del parque eólico y línea aérea de alta tensión.

### 7.10.3 EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En fase de desmantelamiento del parque eólico se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Movimientos de tierras (excavaciones de cimentaciones, extracción de cableado de media tensión, etc.).
- Desmontaje de aerogeneradores.
- Generación de residuos y otros materiales.
- Restauración de la zona de ubicación del parque eólico (aerogeneradores, zanjas, etc.)

### 7.10.4 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En este apartado, se identifican los aspectos medioambientales de cada una de las acciones que desarrolla el proyecto del Parque Eólico Ventis.

→ Aire-Atmósfera

- Cambios en la calidad del aire.
- Huella de Carbono.
- Ruidos.

→ Suelos-Geología

- Pérdida de suelos.
- Aumento riesgos de erosión.
- Compactación del suelo.
- Contaminación del suelo.

→ Fauna

- Alteración y destrucción del hábitat.
- Molestias.
- Mortalidad.
- Ocupación del territorio
- Desplazamiento.

→ Paisaje

- Intrusión visual.
- Disminución de la calidad.

→ Agua

- Contaminación por incremento de sólidos en suspensión u otros.
- Interrupción de la red de drenaje superficial.

→ Vegetación

- Eliminación.
- Degradación.

→ Medio Socioeconómico

- Afección al sistema territorial.
- Afección a las infraestructuras.
- Afección al patrimonio.

# 8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

## 8.1 METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO

A continuación, se describe la metodología aplicada para lograr la caracterización ambiental del medio en el que se encuentra ubicada el área de influencia del proyecto.

### RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA EXISTENTE

Se ha consultado la información existente procedente de fuentes bibliográficas y documentales, consultando la información referente a los aspectos que se indican a continuación. Asimismo, se describe brevemente la metodología utilizada para el tratamiento de la bibliografía existente:

- **Atmósfera:** los factores que afectan a la atmósfera se han descrito a partir de información recopilada de diferentes organismos y/o administraciones competentes en cada área de aplicación de este ámbito como Instituto Geológico y Minero de España (IGME), la Red de Control de la Calidad del Aire dependiente de la Junta de Castilla y León, entre otros, usando informes, cartografías, bases de datos, etc.
- **Clima:** los factores climáticos han sido estudiados a partir de la información disponible de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) así como el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), tales como cartografía y/o bases de datos, dotando así al presente documento de una caracterización detallada de cada uno de los factores a los que se hace referencia.
- **Edafología:** las características edafológicas han sido consultadas en base a datos cartográficos publicados por el IGME y el ITACyL dependiente de la Junta de Castilla y León.
- **Geología:** la descripción del entorno geológico se ha realizado a partir de la revisión de distintas fuentes de información secundaria, basada en informes detallados y diferentes cartografías publicadas por el IGME y la Junta de Castilla y León.
- **Geomorfología/Geotecnia:** como los anteriores, la caracterización geomorfológica también se ha determinado a partir de una serie de informes y cartografías publicadas por el IGME y la Junta de Castilla y León.
- **Hidrología/Hidrogeología:** la caracterización hidrográfica de la zona se ha recogido de diversas fuentes especializadas en el ámbito hidrogeológico, basándose la misma en informes, estudios y cartografía pertenecientes al IGME y la Confederación Hidrográfica del Duero.
- **Vegetación:** la descripción de la vegetación existente ha consistido en la consulta cartográfica del Mapa Forestal de Castilla y León de reciente publicación determinando los principales tipos de masa existentes en la zona. Igualmente, se describe la vegetación potencial en función de la Clasificación Bioclimática de Rivas Martínez (2004) hábitat, así como los Hábitats de Interés Comunitario dependientes de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

- **Fauna:** el análisis de las especies faunísticas se ha recopilado de diferentes fuente bibliográficas y cartográficas dependientes de diferentes administraciones entre las que destaca el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) y la Junta de Castilla y León.
- **Usos del suelo:** en relación al suelo se ha realizado una descripción de los usos descritos a partir del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- **Vías pecuarias:** información extraída a partir de cartografía disponible de la Red General de Vías Pecuarias realizado en el marco del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, dependientes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Igualmente, esta información se ha contrastado con la cartografía disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL) y con la ubicación del Parque Eólico Ventis y su línea de evacuación.
- **Montes de Utilidad Pública:** se ha consultado la información cartográfica disponible en el IDECyL referente a los Montes de Utilidad Pública de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- **Red de Áreas Naturales Protegidas:** la descripción y/o caracterización los Espacios Naturales Protegidos (ENP) existentes en el entorno del parque eólico se ha realizado a partir de la clasificación realizada por La Junta de Castilla y León, esto es: **Red Natura 2000** -Zonas de Especial Conservación y Zonas de Especial Conservación para las Aves-, **Red de Espacios Naturales Protegidos** -Parques Nacionales, Parques Regionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos-, **Red de Zonas Naturales de Especial Interés** -Zonas Húmedas de Interés Especial, Lugares Geológicos o Paleontológicos de Interés Especial, Árboles Notables y Zonas Naturales de Esparcimiento- y **Otras Figuras de Protección** -Reservas de la Biosfera, Áreas RAMSAR en Castilla y León y Geoparques-.
- **Paisaje:** caracterizado a partir de la información disponible en el Atlas del Paisaje disponible y dependiente del MITECO.
- **Población:** la información referente a la población de los alrededores del parque fotovoltaico ha sido recopilada a partir de informes del Instituto Nacional de Estadística (INE) y contrastada con información de la Junta de Castilla y León y entidades como el Consejo General de Economistas.
- **Economía:** igual que para el estudio de la población, las características económicas de la zona también han sido recopiladas a partir de datos publicados por el INE, la Junta de Castilla y León y el Sistema Integrado de Datos Municipales dependiente del MITECO.
- **Planeamiento urbanístico:** se ha consultado el Sistema de Información Urbanística de Castilla y León (SIUCyL) donde puede conocerse la figura de planeamiento urbano que posee dicho municipio, en caso de tenerlo.

#### TOMA DE DATOS DE CAMPO

Para este trabajo se han evaluado *in situ*, en la zona y entorno del proyecto, los siguientes aspectos medioambientales:

- **Vegetación / Fauna:** los trabajos de campo realizados han obedecido, a partir de su publicación, a lo indicado en la Instrucción 4/FYM/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, sobre contenidos mínimos exigibles a los estudios de EIA de instalaciones de energía renovables para su compatibilidad con los hábitats naturales, la flora y la fauna.
- **Medio Perceptual:** ha consistido en la toma de fotografías de la zona, simulación de afección y análisis de las calidades del paisaje.
- **Patrimonio Cultural:** se ha realizado la visita de los elementos patrimoniales existentes en el área de influencia del proyecto planteándose una prospección arqueológica en el entorno del proyecto.

#### TRABAJO EN GABINETE

Los datos y observaciones obtenidas en el trabajo de campo se han contrastado con la bibliografía y documentación consultada inicialmente. Igualmente, se ha considerado cualquier otra bibliografía relacionada elaborada por otros autores o proporcionada por la Administración competente, aportando en los apartados siguientes la información recopilada en las fases anteriormente citadas.

## 8.2 MEDIO FÍSICO

### 8.2.1 ATMÓSFERA

Se analiza la calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, confort sonoro, calidad perceptible del aire como expresión polisensorial y olores.

#### FUENTES CONTAMINANTES EXISTENTES

Las emisiones contaminantes provienen de **fuentes lineales** (tránsito interurbano) **y puntuales**:

- ✓ **En relación a las emisiones lineales**, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras y viales próximas al área de proyecto en un área de 2 kilómetros, destacando:
  - Carretera Comarcal BU-701 localizada a 865 m del aerogenerador más próximo.
  - Carretera Comarcal BU-V-7022 localizada a 1.670 m al norte del aerogenerador más próximo. Esta carretera es el acceso original a la localidad de Fresno de Rodilla desde la Carretera Nacional I (Madrid-Irún) y/o desde la Autovía E-15/E-80/AP-1.

  En ambos casos se trata de carreteras comarcales de poca entidad, pertenecientes a la Red Comarcal de Carreteras de la Provincia de Burgos, dependiente de la Diputación. El tránsito esperado en estas vías, así como la potencial contaminación atmosférica derivada (por ruido y por generación de contaminantes atmosféricos), se estiman reducidos.

Ampliando el análisis realizado a un área de influencia de 8 kilómetros se describen varias carreteras de mayor entidad como son las siguientes:

- Carretera Nacional I localizada a 2.270 m al noroeste del aerogenerador más próximo. Esta carretera nacional es una carretera radial que une las provincias de Madrid y Vitoria, atravesando Castilla y León. Constituye un de los ejes principales de comunicación del centro y norte del país.
- Autovía E-15/E-80/AP-1 localizada a 2.475 m al noroeste del aerogenerador más próximo. Esta autovía radial conecta las Comunidades Autónomas de Madrid y País Vasco, estableciendo un de los ejes principales de comunicación del centro y norte del país.

En ambos casos, se trata de la Red de Interés General del Estado, formando una las principales vías de comunicación entre la meseta central y la costa cantábrica. En estos casos el tránsito esperado en estas vías, así como la potencial contaminación atmosférica derivada (por ruido y por generación de contaminantes atmosféricos) se incrementa con respecto a las anteriores.

En cuanto a los caminos de acceso representado en la imagen siguiente se consideran puntuales y de baja y/o nula emisión. En cualquier caso, estos focos de contaminación emiten dos tipos de contaminantes:

  - Gases emitidos por los motores de los vehículos que transiten por las diversas carreteras que discurren por la zona de estudio. Estos gases están compuestos por: monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxido de nitrógeno, partículas sólidas, compuestos de plomo, óxidos de azufre, compuestos orgánicos, etc., emitidos por los tubos de escape de los vehículos de motor.
  - Emisiones de polvo (contaminantes sólidos) que se generan fundamentalmente por el roce de las ruedas de los vehículos con el firme de los caminos.

- **Con respecto las fuentes puntuales de emisión,** el ámbito de estudio únicamente presenta las características de un entorno rural con poca densidad de población, representados casi exclusivamente por calderas, naves de ganado o depuradoras.

Por tanto, el área próxima al proyecto presenta las características de un entorno rural con poca densidad de población, cuyas aportaciones a la atmósfera quedan representadas casi exclusivamente por las emisiones puntuales o el tráfico rodado generado por la actividad de sus habitantes. Teniendo en cuenta estos datos, **la contaminación atmosférica de la zona de estudio se considera baja.**

### FUENTES CONTAMINANTES DEL PROYECTO

Para contrastar todo lo indicado, se han analizado los datos de calidad del aire recogidos por la **Red de Control de Calidad del Aire de la Junta de Castilla y León** en la estación más próxima al área de estudio con información disponible, siendo ésta la denominada como "Burgos 4" con

código europeo ES1160A cuya ubicación exacta y distancia al proyecto se indican en la siguiente tabla:

*Tabla 23. Estaciones públicas de la Red de Control de Calidad del Aire de la JCyL consultada*

| Localización | Provincia | Longitud | Latitud | Altitud | Coordenada X | Coordenada Y | Distancia Proyecto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fuentes Blanca | Burgos | 03º38'14" W | 42º20'05" N | 914 m | 499891 | 4649650 | 14km |




*Imagen 23. Localización de la Red de Control de Calidad del Aire más próxima al proyecto.*

En la siguiente tabla se recoge la información disponible para la estación indicada, correspondientes a los valores medios diarios de los contaminantes CO, NO, $NO_2$, $PM_{10}$, $PM_{2,5}$, $SO_2$ y $O_3$.

*Tabla 24. Valores recogidos por la estación más próxima al proyecto*

| Estación | Fecha Inicio | Fecha Fin | Promedio de CO (mg/m³) | Promedio de NO (µg/m³) | Promedio de $NO_2$ (µg/m³) | Promedio de $O_3$ (µg/m³) | Promedio de $PM_{10}$ (µg/m³) | Promedio de $PM_{2,5}$ (µg/m³) | Promedio de $SO_2$ (µg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Burgos 4** | 01/01/1997 | 31/12/2020 | 0,52 | 8,79 | 15,60 | 56,68 | 20,49 | 9,42 | 7,70 |

Para tener una referencia del nivel de contaminación existente en la actualidad, se va a comparar con los valores límite para la protección de la salud, de acuerdo a lo indicado en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, cuyos valores se indican en la siguiente tabla.

*Tabla 25. Valores límite para la protección de la salud de los contaminantes criterio.*

| Contaminante | | Valor Límite / Umbral de Alerta | Unidad | Concentración | Nº Superaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | Material Particulado | Media Anual | $\mu g/m^3$ | 50 | >35 días / año |
| $SO_2$ | Dióxido de Azufre | Media Anual | $\mu g/m^3$ | 125 | >3 días /año |
| $NO_2$ | Dióxido de Nitrógeno | Media Anual | $\mu g/m^3$ | 200 | >18 horas/año |
| CO | Monóxido de Carbono | Media diaria de las medias móviles octohorarias | $\mu g/m^3$ | 10 | - |
| $O_3$ | Ozono | Media diaria de las medias móviles octohorarias | $\mu g/m^3$ | 120 | >25 días/año |

En todos los parámetros consultados se observa que la contaminación está notablemente por debajo de los valores límite indicados. Por tanto, puede afirmarse que **la calidad del aire de la zona es buena**, más aún aún si tenemos en cuenta que los valores consultados previamente son los del centro urbano de la localidad de Burgos, cuya contaminación existente es, con seguridad, muy superior a la que encontramos en el área de estudio.

Por tanto, teniendo en cuenta todos estos datos, la **contaminación atmosférica** de la zona de estudio, se considera **muy baja**.

### 8.2.2 CLIMA

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la topografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto condicionante de su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión.

La siguiente figura muestra la división climática de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, la cual ha sido tomada del Atlas Agroclimático de Castilla y León, señalando con un círculo rojo la zona de implantación del proyecto.

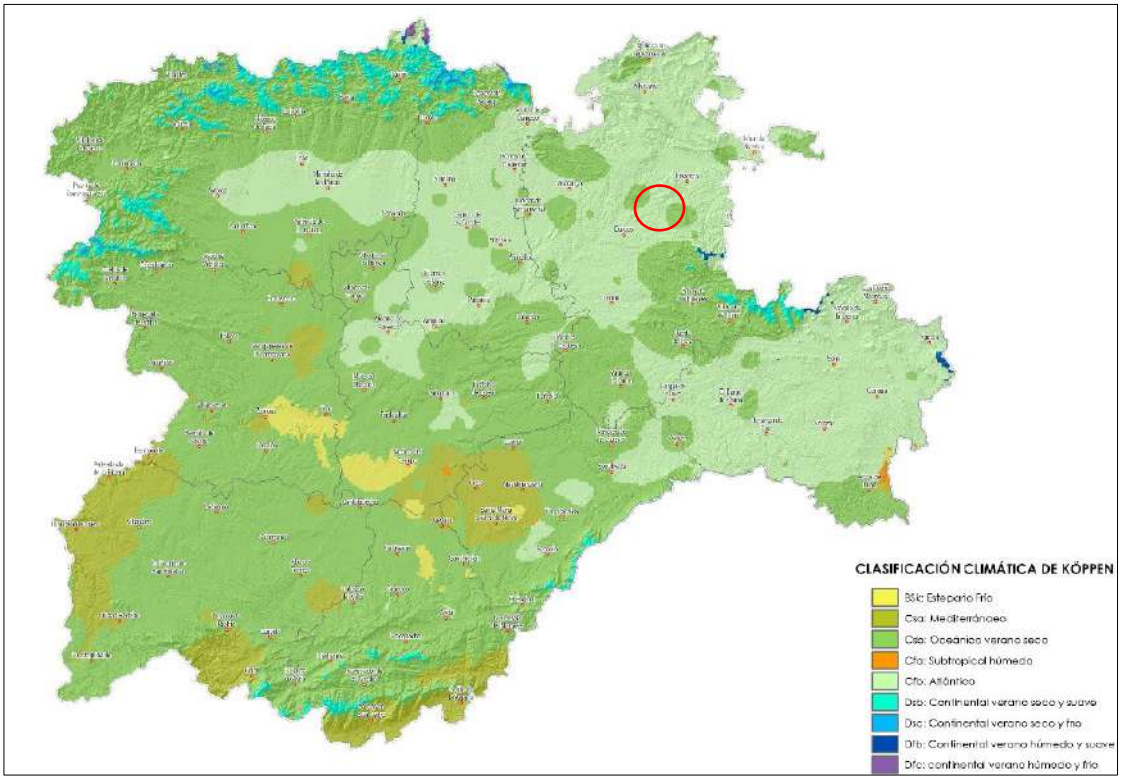



*Imagen 24. Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Castilla y León*

Según los datos climatológicos aportados por AEMET, en la zona puede distinguirse una clasificación según Köppen, del tipo **Cfb** que se corresponde con el dominio atlántico templado. Es decir, un clima templado (letra "C") con una temperatura media del mes más frío situada entre los -3ºC y los 18 ºC y la del mes más cálido superior a los 10ºC. La segunda letra explica el régimen de lluvias siendo la letra "f", es decir, precipitaciones constantes a lo largo del año no pudiendo indicar que se trata de un periodo seco. Por último, la tercera letra indica el comportamiento de las temperaturas del verano siendo la letra "b" el tipo "cálido y largo", es decir, al menos cuatro meses presenta temperaturas medias superiores a los 10ºC.

A continuación, se realiza una descripción de los factores climatológicos de mayor importancia-temperatura, pluviometría y evapotranspiración- tomando como referencia la información de la Estación Meteorológica denominada "**Villafría**" ubicada a unos 14 km al suroeste del proyecto dependiente del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), perteneciente al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

*Tabla 26. Datos de las estaciones meteorológicas del SIGA*

| | | |
|---|---|---|
| **Burgos "Villafría"** | Código | 2331 |
| | Tipo | Termopluviométrica |
| | Provincia | Burgos |
| | T.M. | Burgos |

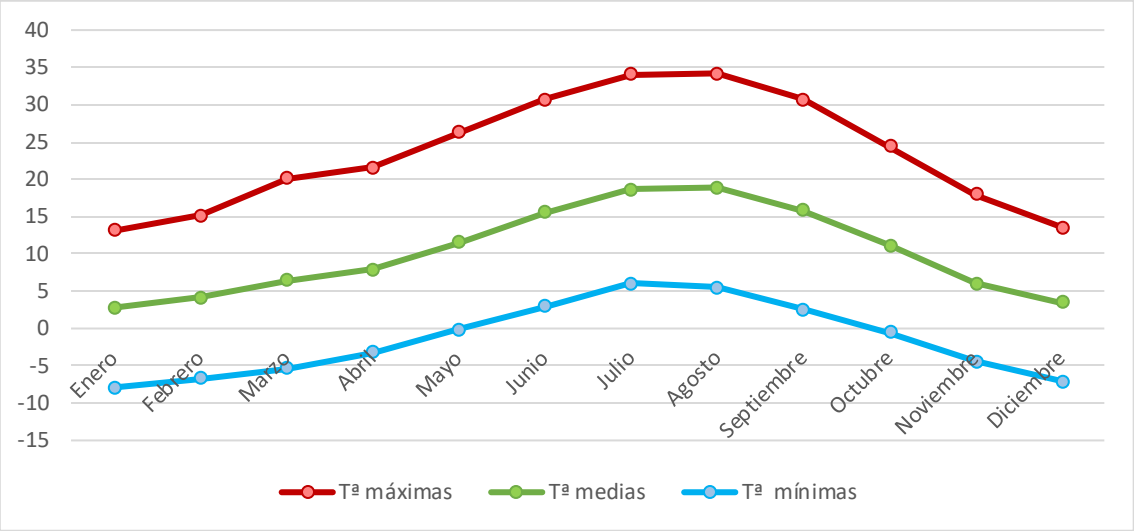
## TEMPERATURA

Se muestran a continuación los datos de temperatura -media, mínima y máxima- según la información recogida por la estación termopluviometrica Burgos "Villafría" expresada en grados Celsius (ºC).

*Tabla 27. Temperaturas medias mensuales en el entorno*

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | *Anual* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tª máximas** | 13,1 | 15,1 | 20,1 | 21,6 | 26,3 | 30,7 | 34,1 | 34,2 | 30,7 | 24,4 | 17,9 | 13,5 | *23,5* |
| **Tª medias** | 2,8 | 4,1 | 6,4 | 7,9 | 11,5 | 15,5 | 18,7 | 18,9 | 15,8 | 11,1 | 6,1 | 3,5 | *10,2* |
| **Tª mínimas** | -7,9 | -6,7 | -5,3 | -3,2 | -0,1 | 3,0 | 6,1 | 5,5 | 2,6 | -0,6 | -4,4 | -4,4 | *-1,5* |

Gráficamente, la evaluación de las temperaturas medias anuales se muestra a continuación:




*Gráfica 6. Reparto anual de temperaturas*

El mes más cálido es agosto con una temperatura máxima media de 34,2ºC y el más frío es enero con una temperatura mínima media de -7,9ºC, produciéndose una variación térmica de 42,10ºC entre ambos valores. La temperatura media anual de esta zona es de 10,19ºC.

La siguiente imagen muestra un mapa del reparto de temperaturas medias anuales en la Comunidad Autónoma de Castilla y León a partir de la cartografía realizada y editada por el ITACyL el círculo rojo marca el emplazamiento del Parque Eólico Ventis.

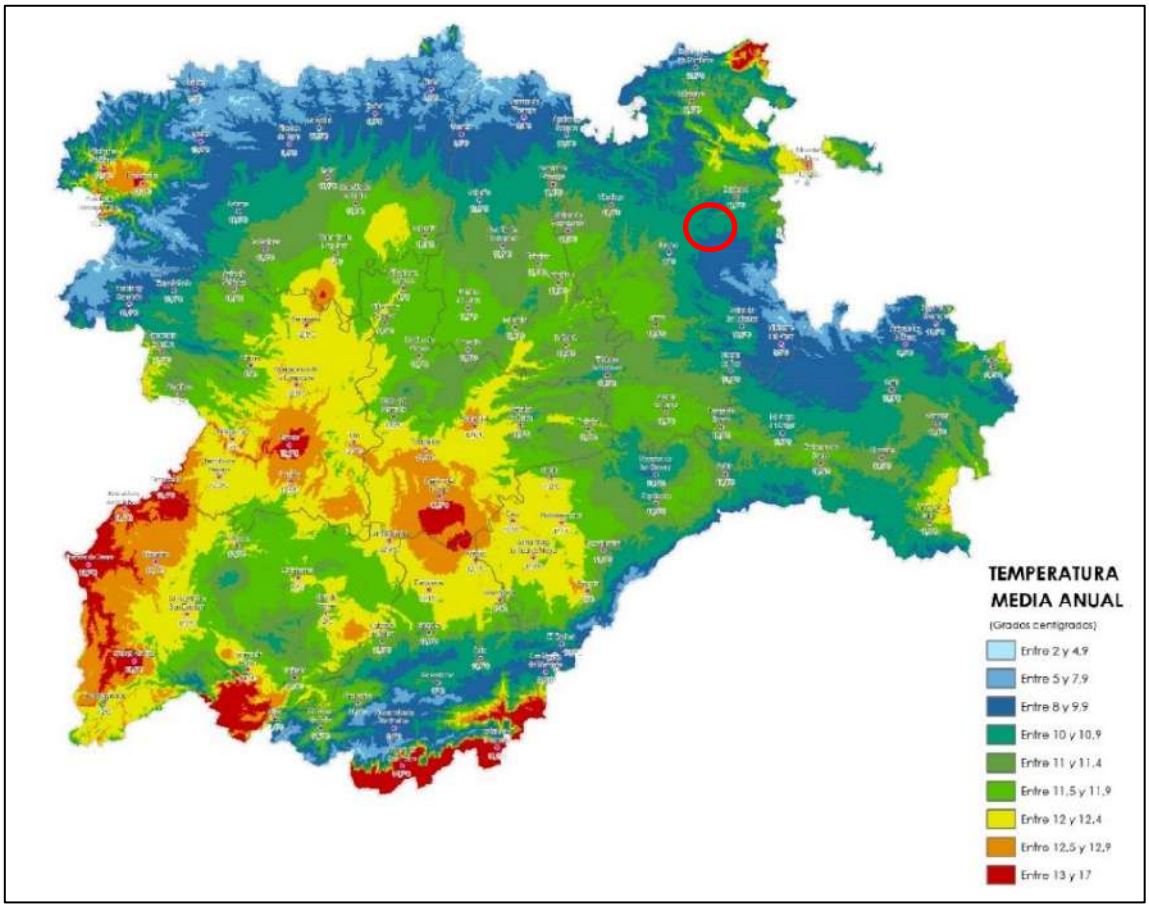



*Imagen 25. Distribución de los valores de temperaturas medias anuales en Castilla y León*

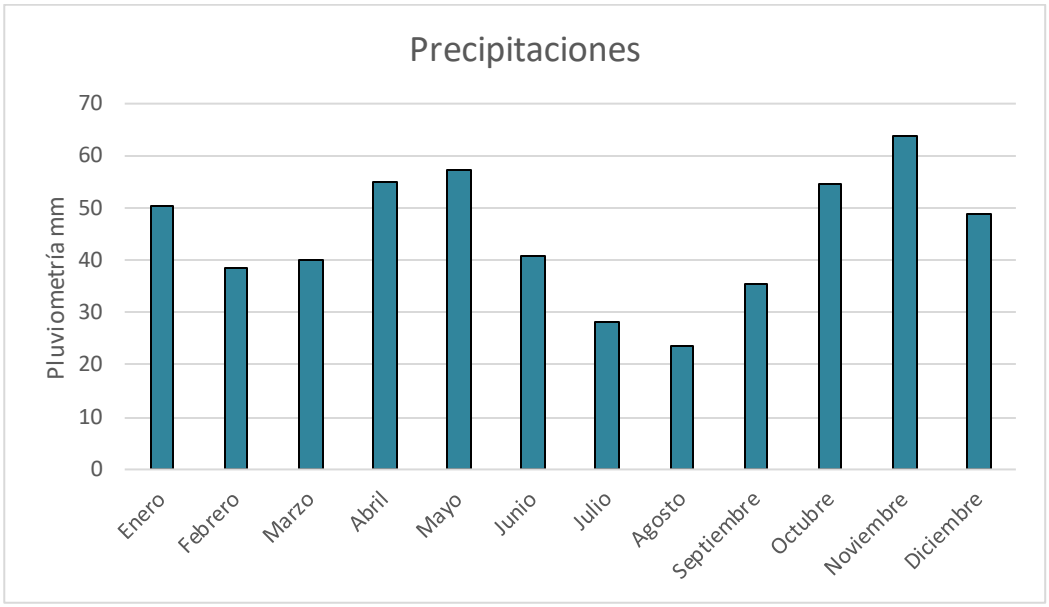
## PLUVIOMETRÍA

En la siguiente tabla y figura se recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por la infraestructura proyectada. La información ha sido extraída del Atlas Agroclimático de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en la estación termopluviométrica de "Villafría".

*Tabla 28. Distribución anual de las precipitaciones en el municipio de Burgos*

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | *Anual* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Precipitaciones (mm)** | 50,3 | 38,7 | 40,2 | 55,1 | 57,2 | 40,8 | 28,1 | 23,8 | 35,3 | 54,8 | 64,0 | 49,0 | *537,4* |

A partir de estos datos, se ha realizado la siguiente representación gráfica de elaboración propia:




*Gráfica 7.Distribución anual de las precipitaciones en la zona estudiada*

Se observa que el valor mínimo de precipitación media mensual se produce en el mes de agosto con 23,8 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en diciembre con 65,9 mm de media. La precipitación anual acumulada es de 537,4 mm.

El siguiente mapa muestra la distribución de los valores de precipitación característicos de la Comunidad de Castilla y León, elaborado a partir de la información cartográfica del ITACyL. Se reseña con un círculo rojo el ámbito del proyecto.

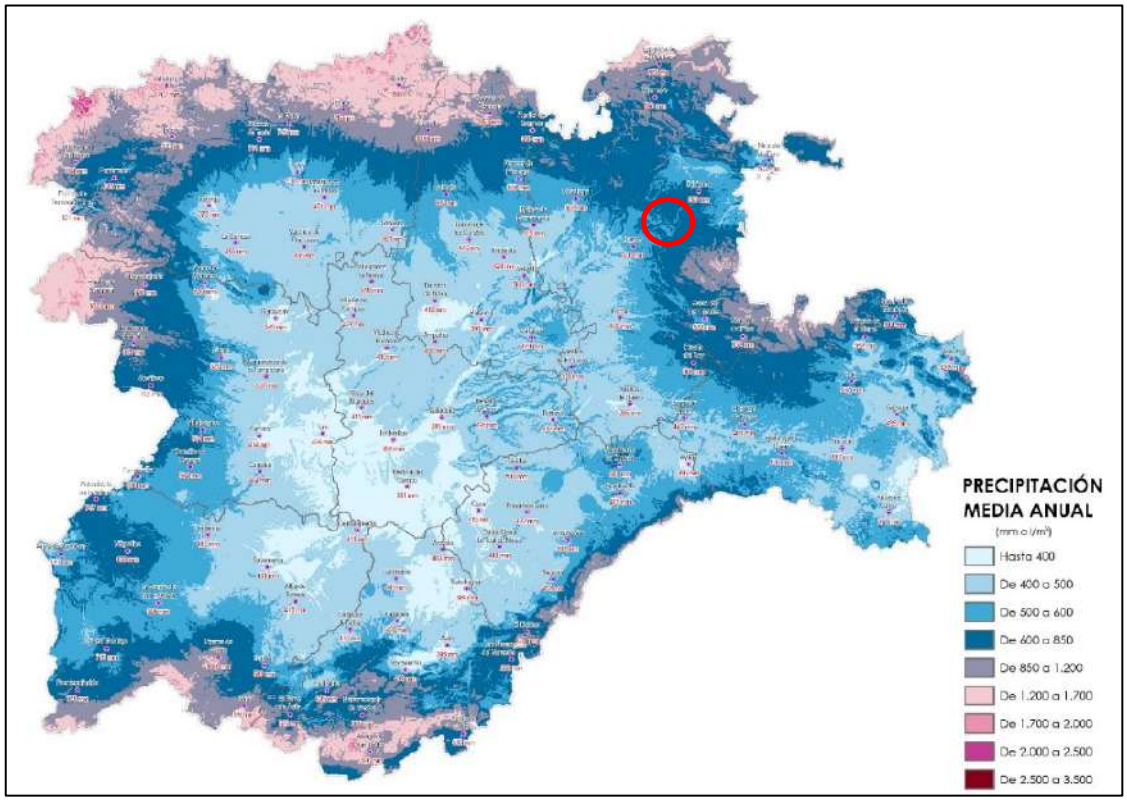
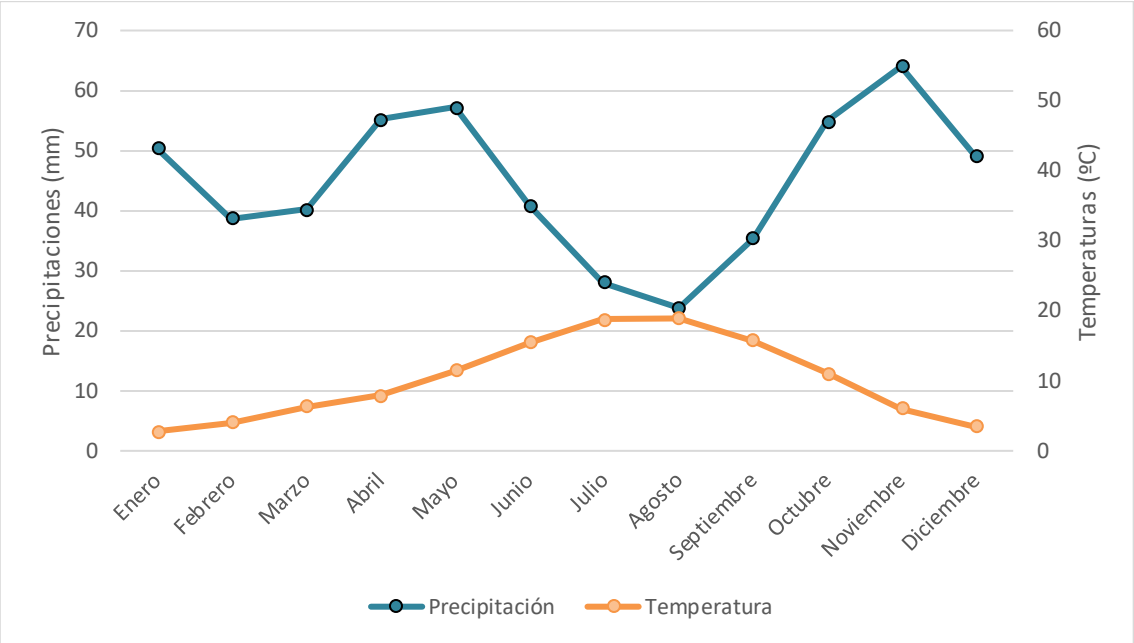



*Imagen 26. Distribución de los valores de precipitación media anual en Castilla y León*

## DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Analizar de manera conjunta las temperaturas y la precipitación, indicados en los apartados previos, permite obtener el denominado diagrama ombrotérmico de la zona de estudio.




*Gráfica 8.Diagrama ombrotérmico*

Se aprecia que no existe periodo árido en la zona de estudio.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN

Dentro del intercambio constante de agua entre los océanos, los continentes y la atmósfera, la evaporación es el mecanismo por el cual el agua es devuelta a la atmósfera en forma de vapor.

En su sentido más amplio, involucra también la evaporación de carácter biológico que es realizada por los vegetales, conocida como transpiración y que constituye, según algunos la principal fracción de la evaporación total. Sin embargo, aunque los dos mecanismos son diferentes y se realizan independientemente, no resulta fácil separarlos, pues ocurren por lo general de manera simultánea; de este hecho deriva la utilización del concepto más amplio de evapotranspiración que engloba ambos.

La información recopilada para analizar este parámetro climático se recoge de los datos aportados por la estación termopluviométrica de Villafría. Igualmente, la imagen que se muestra a continuación se ha tomado del Atlas Agroclimático de Castilla y León realizado por el Instituto Tecnológico Agrario (ITACyL) en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

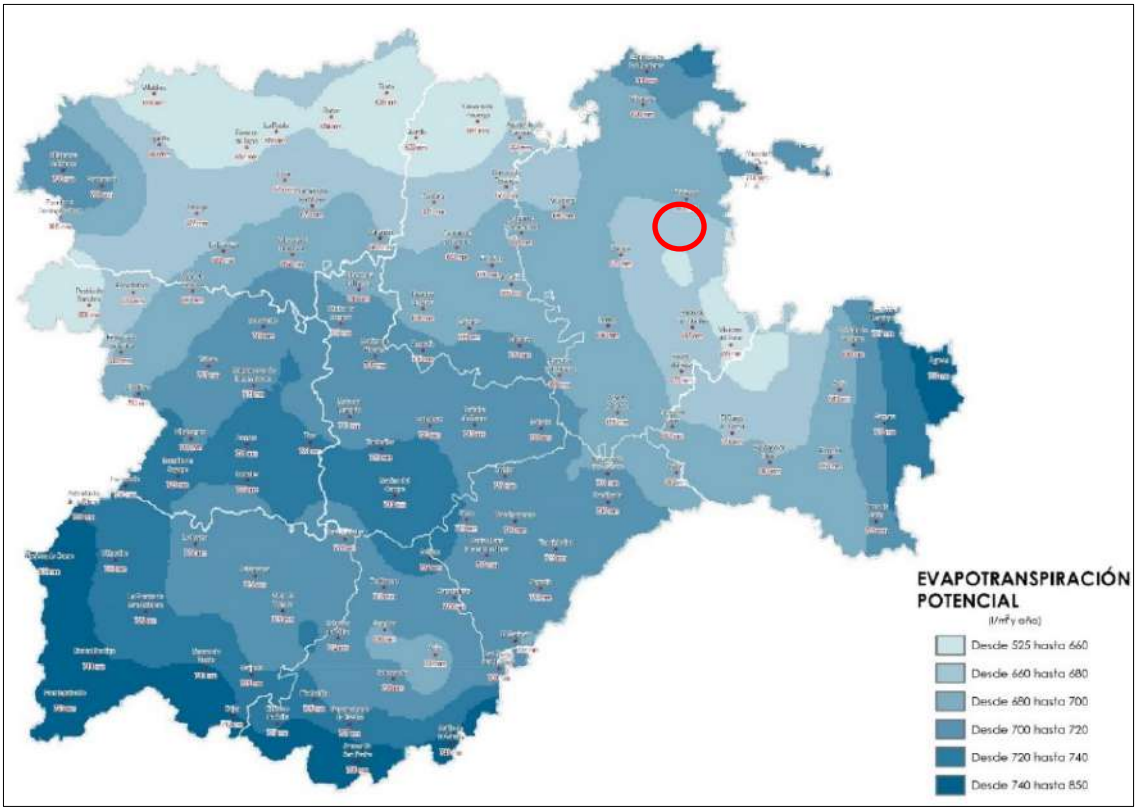



*Imagen 27. Distribución de los valores de evapotranspiración potencial anual en Castilla y León*

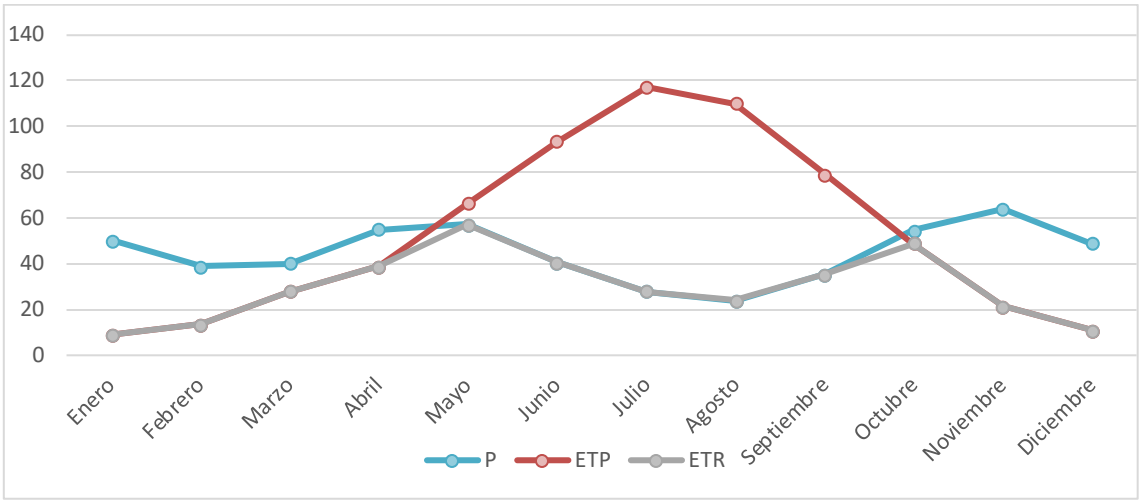
En la tabla que se incluye a continuación se indican los valores mensuales de precipitación y evapotranspiración, los cuales permiten evaluar de manera directa el grado de déficit de agua existente en la zona de estudio.

En concreto, los valores anuales muestran un valor de evapotranspiración media anual de 636,5 mm existiendo un déficit hídrico durante los meses de verano tal y como se aprecia a continuación:

*Tabla 29. Balance hídrico del suelo*

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | *Año* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P (mm)** | 50,3 | 38,7 | 40,2 | 55,1 | 57,2 | 40,8 | 28,1 | 23,8 | 35,3 | 54,8 | 64 | 49 | *537,4* |
| **ETP (mm)** | 9 | 13,4 | 27,9 | 38,7 | 66,5 | 93,4 | 117,3 | 110,3 | 78,9 | 48,8 | 21,3 | 11 | *636,5* |
| **ETR (mm)** | 9 | 13,4 | 27,9 | 38,7 | 57,2 | 40,8 | 28,1 | 23,8 | 35,3 | 48,8 | 21,3 | 11 | *355,3* |

Gráficamente, los valores indicados en la tabla anterior se representan a continuación para una mejor comprensión del déficit existente en la zona de estudio.




*Gráfica 9. Balance hídrico del suelo*

Se puede observar que en la zona de estudio existe un déficit de agua en el suelo debido a los altos valores de evapotranspiración a los que se da lugar durante el periodo estival, aunque entre los meses de octubre abril se produce un aumento de la reserva de agua.

## DÍAS DE NIEBLA

La información aportada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) permite incluir la tabla mostrada a continuación donde se indica que anualmente existen en la zona de estudio un total de 34 días con niebla, siendo los meses de noviembre, diciembre y enero las épocas del año con un mayor protagonismo.

*Tabla 30. Distribución anual del número medio de días de niebla.*

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | *Año* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nº MEDIO DE DÍAS DE NIEBLA (DF)** | 6,8 | 3,8 | 1,6 | 1,1 | 1,5 | 1,3 | 0,8 | 1,3 | 1,7 | 2,9 | 4,6 | 6,0 | *34,0* |

## ÍNDICES CLIMÁTICOS

A continuación, se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos expuestos anteriormente:

- **Índice de aridez (Ia) de Martonne (1926):**

$$I_a = \frac{P}{T+10} = \mathbf{26{,}61}$$ Sub-húmedo (30>Ia>20)

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual

❖ **Índice de Emberger (1930):**

$$Q = \frac{100 \times P}{\overline{T}_{max}^{\,2} - \overline{T}_{min}^{\,2}} = \mathbf{48,07}$$ Semiárido (50-30)

P = Precipitaciones anuales (mm)

Mi = Mes más cálido de las Temperaturas máximas (°C)

mi = Mes más frío de las Temperaturas mínimas (°C)

❖ **Índice de Dantin & Revenga (1940):**

$$DR = 100 \times \frac{T}{P} = \mathbf{1,90}$$ España Húmeda (2>DR>0)

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual (°C)

❖ **Índice de erosión potencial de Fournier (1960):**

$$K = \frac{P_i^{\,2}}{P} = \mathbf{6,09}$$ Muy bajo (K<60)

Pi = Mes de mayor precipitación media (mm)

P = Precipitaciones anuales (mm)

### 8.2.3 GEOLOGÍA

Consulta Plano nº 5.- Geología

Para la descripción de las características geológicas del entorno se ha consultado la información proporcionada por el Instituto Geológico Minero Español en su serie MAGNA, distribuida en hojas 1:50.000. El ámbito de estudio se encuentra encuadrado en la **Hoja 201 20-10 "BELORADO"**, se encuentra situada en la zona centro-oriental de la provincia de Burgos, quedando incluida en la comarca natural de La Bureba.

Como se indica en la bibliografía consultada "*aunque la red fluvial vierte en su mayoría al Ebro, en el ángulo suroccidental de la Hoja quedaría localizada la divisoria de aguas entre Ebro y Duero, existiendo algunos cursos que drenan hacia este último*". […] "Geológicamente la región se sitúa entre el borde de la Cuenca Cantábrica, al norte, y los fuertes relieves de la Sierra de la Demanda, al sur. La mayor parte de la hoja forma parte del "Surco Terciario del Ebro", en la zona más noroccidental del mismo, que correspondería al "Corredor de La Bureba", siendo precisamente en esta área donde se produce la conexión, durante el Terciario más alto, entre las cuencas del Ebro y Duero.

En la siguiente imagen se muestran las unidades geológicas presentes en zona donde se ubica el proyecto, predominando, desde un punto de vista estratigráfico, la Era Cenozoica, también conocido como Terciaria. Esta era está representado por "*sedimentos depositados en ambiente continental en un dispositivo de abanicos aluviales que, con procedencia meridional,*

*tienden a rellenar el surco riojano. En el borde meridional de ese surco (Hojas de Belorado, Santo Domingo de la Calzada, Nájera, Anguiano y Munilla) se han diferenciado cinco unidades tectosedimentarias (U.T.S.), en el sentido de GARRIDO (1981), que quedan separadas entre sí por discontinuidades sedimentarias. En las zonas de borde, donde los sedimentos se adosan a los relieves de las Sierras de Demanda y Cameros, éstas son claramente discordancias. Por el contrario, en zonas más internas de la Cuenca, se presentan como paraconformidades difícilmente deducibles a nivel de afloramiento, habiendo sido habitualmente extrapoladas en función del comportamiento y evolución regional de los cuerpos sedimentarios a los que corresponden, considerados a gran escala*".

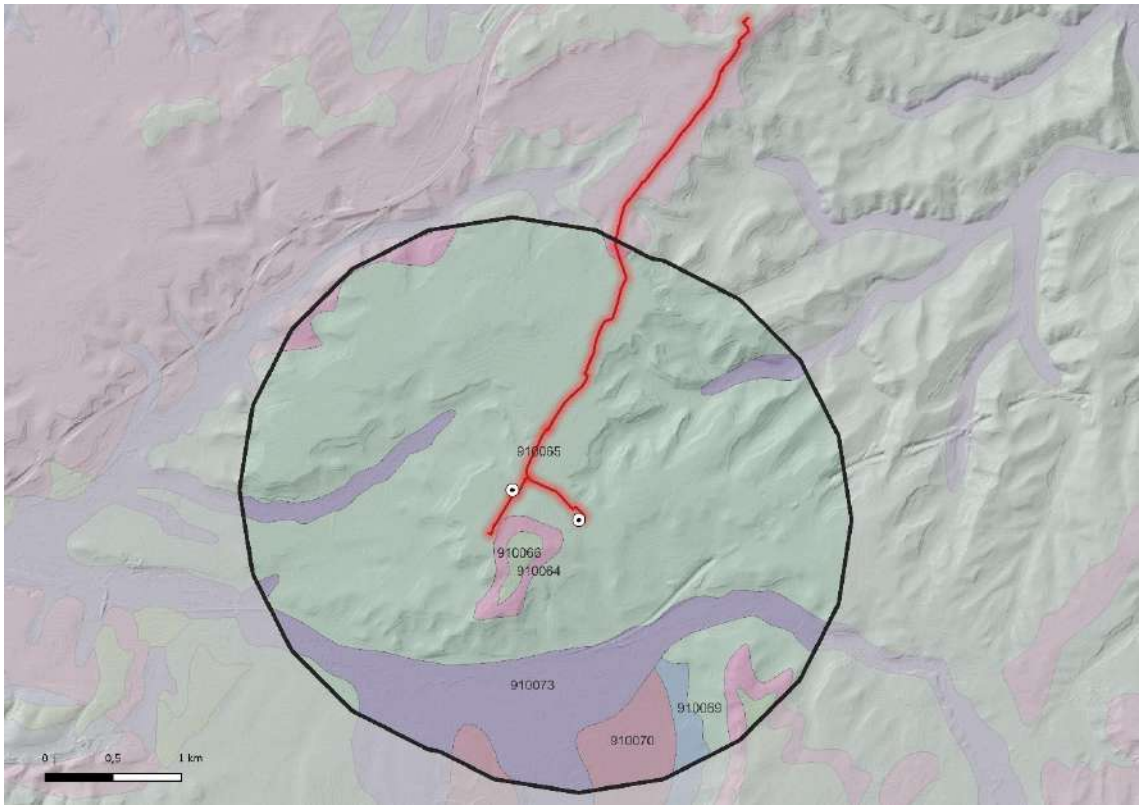



*Imagen 28. Unidades geológicas presentes en el ámbito de estudio*

En función de la información consultada sobre un área de influencia de 2 kilómetros sobre la localización de los aerogeneradores, las principales unidades geológicas que podemos apreciar en el entorno del parque eólico son:

*Tabla 31. Unidades geológicas presentes en el ámbito de estudio*

| Codigo | Unidad | Era | Periodo | Sup. (ha) | Sup. (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 910069 | Bloques, cantos, arcillas, limos (Coluvión) | Cenozoico | Pleistoceno | 15,07 | 1,04 |
| 910064 | Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas | | Mioceno medio-superior | 51,51 | 3,56 |
| 910073 | Arenas, limos, arcillas, cantos (Fondos de valles y llanuras fluviales) | | Holoceno | 224,58 | 15,51 |
| 910066 | Calizas con gasterópodos, dolomías e intercalaciones de margas con yesos | | Mioceno superior | 12,42 | 0,86 |
| 910070 | Gravas y cantos en una matriz arenosa-limosa (Terrazas) | | Pleistoceno-Holoceno | 49,62 | 3,43 |
| 910065 | Margas, arcillas margosas, niveles calcáreos y yesíferos | | Mioceno superior | 1.095,10 | 75,61 |
| | | | **TOTAL** | **1.448,32** | **100,00** |

Desde un punto de vista litológico, consultado el servicio WMS del Instituto Geológico y Minero de España correspondiente a la Hoja 201 20-10 “BELORADO”, el proyecto se localiza fundamente sobre las unidades cartográficas formada por “calizas, margas y arcillas” y por “limolitas y arcillas rojas con niveles de cantos silíceos y, en el entorno del proyecto, predominan los “yesos”.

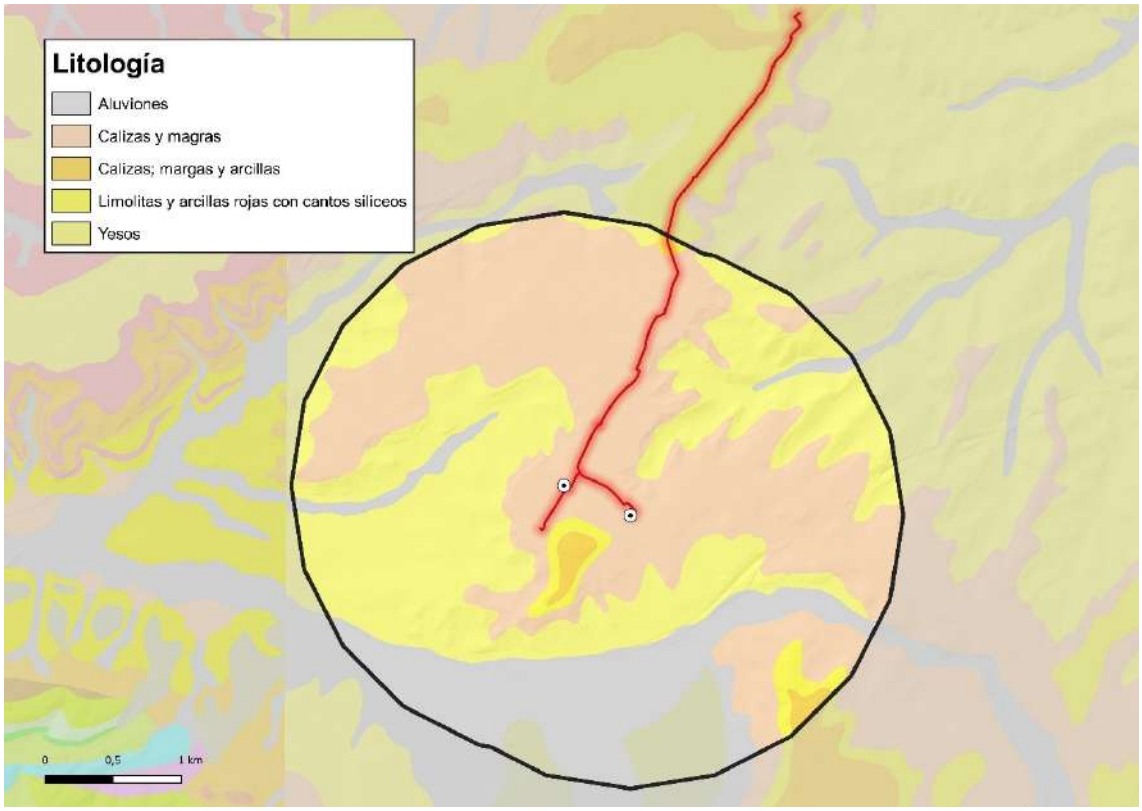



*Imagen 29. Litologías presentes en el ámbito de estudio*

Se describe a continuación sus principales características:

- **Calizas, margas y arcillas:** se trata de una unidad cuyos afloramientos se localizan en las proximidades del borde occidental de la Cuenca, relacionadas con los relieves mesozoicos allí existentes. Su presencia se justifica como debida a los aportes carbonatados de ese borde y se encuentra en paso lateral a la Formación Cerezo siendo sus últimos episodios deposicionales extensivos hacia el Sur, llegando a apoyarse incluso sobre las formaciones detríticas del borde.

  Se compone de margas grises y blancas con niveles intercalados de calizas decimétricos a métricos más o menos margosas. En alguna zona aparece como areniscas calcáreas con intercalaciones margosas.

  Son normalmente dismicritas más o menos arcillosas con Ostrácodos que, en ocasiones, constituyen verdaderas lumaquelas, caráceas, gasterópodos e incrustaciones alga les. Su potencia puede superar los 100 m y se interpreta como correspondiente a depósitos lacustres carbonatados.

- **Limolitas, arcillas y niveles de cantos silíceos:** esta unidad se reconoce en la zona centro meridional de la Hoja coincidiendo aproximadamente con la localización del Puerto de La Pedraja, de donde toma el nombre.

  La potencia se puede estimar como próxima a los 150-200 m. Está constituida por unos depósitos de limos y arcillas rojas dominantes con intercalaciones de cantos silíceos, más abundantes en la base de la unidad. Distalmente, hacia el Norte, son frecuentes los niveles con rasgos edáficos, al tiempo que la facies se hace progresivamente más fina. Al techo se ha observado la existencia de depósitos arcillo limosos discontinuos de tonos ocres y blanquecinos, que se interpretan como producto de una alteración edáfica importante del propio sedimento y que puede haber sido removilizada por procesos subactuales que justifican su acumulación en determinadas zonas.

- **Yesos:** los materiales que constituyen esta unidad, predominantemente yesos, afloran en gran parte de la mitad septentrional de la Hoja de Belorado, a excepción del extremo NO, y sus afloramientos se extienden por amplias zonas de las vecinas Hojas de Briviesca, Casalarreina y con menor extensión, de Santo Domingo de la Calzada.

  Está constituida fundamentalmente por yesos con intercalaciones de lutitas y margas más o menos potentes, y en menor proporción dolomías y calizas. En ocasiones presenta en su base niveles canalizados de yeso detrítico. Los niveles de carbonatos son más frecuentes y potentes hacia el oeste y techo de la unidad. s.

  En general, los materiales de los yesos de esta Hoja están constituidos por una alternancia de tramos predominantemente yesíferos que presentan escasas intercalaciones de lutitas grises y carbonatos, y tramos, a veces de escaso desarrollo, predominantemente lutítico-margosos con intercalaciones de yesos. Estos tramos son menos frecuentes hacia las zonas centrales de la antigua cuenca evaporítica.

  Las litofacies de yeso, presentes en el ámbito de esta Hoja, corresponden a diversas variedades tanto de yeso primario como secundario. El yeso primario es más abundante en la parte alta de la unidad. Se han observado cuatro tipos principales de yeso primario en el ámbito de esta Hoja:

  - Yeso laminado, gipsarenita, de grano desde muy fino a grueso.
  - Bandas de orden centimétrico de selenitas en empalizada.
  - Yesos macro a megacristalinos en masas desde irregulares a estratiformes.
  - Yeso intersticial de hábito lenticular y tamaño diverso.

  Las litofacies de yeso primario corresponden en gran parte a depósitos subacuáticos originados por encima de la interfase agua-sedimento en zonas más o menos centrales de un sistema de lago salino franjeado por una zona marginal, de extensión fluctuante, de tipo *sabkha* o llanura lutítica. Las litofacies de yeso secundario corresponden, ya sea a transformación diagenética temprana de litofacies primarias bandeadas en anhidrita y posteriormente ésta a yeso secundario, o bien a desarrollo de anhidrita nodular posteriormente transformada en yeso secundario. En este último caso se originarían en zona vadoso-capilar debido a una posición subterránea del nivel de agua. La

potencia de esta litofacies de yeso secundario en la mayor parte de los afloramientos de esta Hoja y en casi toda la secuencia apunta a numerosas retracciones del sistema lacustre cuya zona más intensa se localizaría en la zona oriental (área de Cerezo).

### LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

La consulta de la Base de Datos del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (LIG) muestra como resultado los siguientes lugares destacables:

- **LIG "Minas de hierro de Olmos de Atapuerca" (IBs028):** situado a 4,8 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1) y según consta en la base de datos consultada se trata de "*paleokarst desarrollado sobre dolomías del Purbeck, con óxidos de hierro (hematites y limonita) y fosilizado por facies Utrillas*".
- **LIG "Superficie erosiva desarrollada en el Cretácico de la sierra de Atapuerca" (IBs029):** situado a 4,3 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1). Se trata de un "*mirador en la sierra Atapuerca desde el que se observa la superficie erosiva de antepáramo desarrollada sobre el Mesozoico*".
- **LIG "Silicificaciones en la Caliza de Villalval" (DUs036):** situado a 5,6 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1). Son "*nódulos de chert en las calizas terminales de las facies de Tierra de Campos*".
- **LIG IB209 "Yacimiento de homínidos del Cuaternario de la Sierra de Atapuerca":** situado a 6,2 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1).

Los desarrollos kársticos de la Sierra de Atapuerca, algunos de los cuales se encuentran atravesados por la trinchera de un antiguo ferrocarril minero, han proporcionado un registro paleontológico y paleoantropológico único en el mundo, tanto por la cantidad como por la calidad de los restos de vertebrados fósiles recuperados.

Se han identificado tres especies del género Homo: *H. antecessor*, *H. heidelbergensis* y *H. sapiens*, constituyendo entre las tres especies la colección de restos paleoantropológicos más numerosa del registro mundial.

El relleno de las cuevas comenzó hace 1,5-1,2 millones de años.

Estas cavidades presentan sus galerías distribuidas en tres niveles nítidamente diferenciados, marcados por los sucesivos descensos del nivel de base de las aguas del río Arlanzón, que fueron dejando inactivos a los conductos superiores. Posteriormente, desplomes gravitacionales y procesos erosivos provocaron el hundimiento de las bóvedas de estos conductos, facilitando el acceso al interior de las cavidades de animales y seres humanos desde el Pleistoceno inferior. A partir de ese momento las zonas de entrada se fueron colmatando, hasta que se sellaron completamente sus portalones hace unos 128.000 años. Las principales cavidades que han aportado restos fósiles son las que aparecen cortadas por la Trinchera del Ferrocarril (Dolina, Galería y Elefante) y la Sima de los Huesos en Cueva Mayor. Para el Holoceno, fueron ocupadas las actuales entradas de Cueva Mayor, Cueva del Silo y Cueva del Mirador, así como otras cavidades como Cueva Peluda o Cueva Ciega. Se describen a continuación estas cavidades de gran interés paleontológico:

- **Gran Dolina**: relleno kárstico de 18 m de espesor, con 11 unidades estratigráficas que abarcan desde hace 1,6 Ma hasta 0,3 Ma. En el nivel TD6 se recuperaron fósiles humanos que permitieron identificar una nueva especie *(Homo Antecessor*) de hace 800.000 años y evidencia de canibalismo. En TD10 hay miles de fósiles de mamíferos y cientos de herramientas de finales del Achelense.
- **Sima del Elefante**: formada por 21 niveles estratigráficos en 3 fases de relleno con una edad entre 1,5 y 0,2 Ma. Se ha encontrado una mandíbula de Homo de hace 1,2 Ma que es uno de los restos más antiguos de la Península Ibérica. Son muy abundantes los fósiles de micromamíferos.
- **Complejo de Galería-Tres Simas-Cueva de los Zarpazos**: formado por 5 fases de relleno del Pleistoceno medio (400.000-200.000 años). Con presencia de fósiles de humanos, industria lítica, micromamíferos y fósiles de carnívoros.
- **Sima de los Huesos**: este excepcional yacimiento contiene la mayor acumulación de fósiles de humanos jamás descubierta de hace 500.000 años, con más de 4.000 fósiles de Homo heidelbergensis y representación de todos los huesos del esqueleto. También destaca la presencia de fósiles de *Ursus deningeri*, extinguido hace 200.000 años.
- **Portalón**: contiene un relleno sedimentario entre 127.000 y 11.000 años, hasta la romanización. Con evidencias de ocupación humana, sobresaliendo los niveles de hace 6.000 años correspondientes a grupos de agricultores, ganaderos recolectores y cazadores.
- **Cueva Mayor**: este sistema kárstico, con sus 3.700 m de desarrollo, es una de las cavidades más importantes de la Cuenca del Duero. Contiene restos desde el Neolítico a la Edad del Bronce.

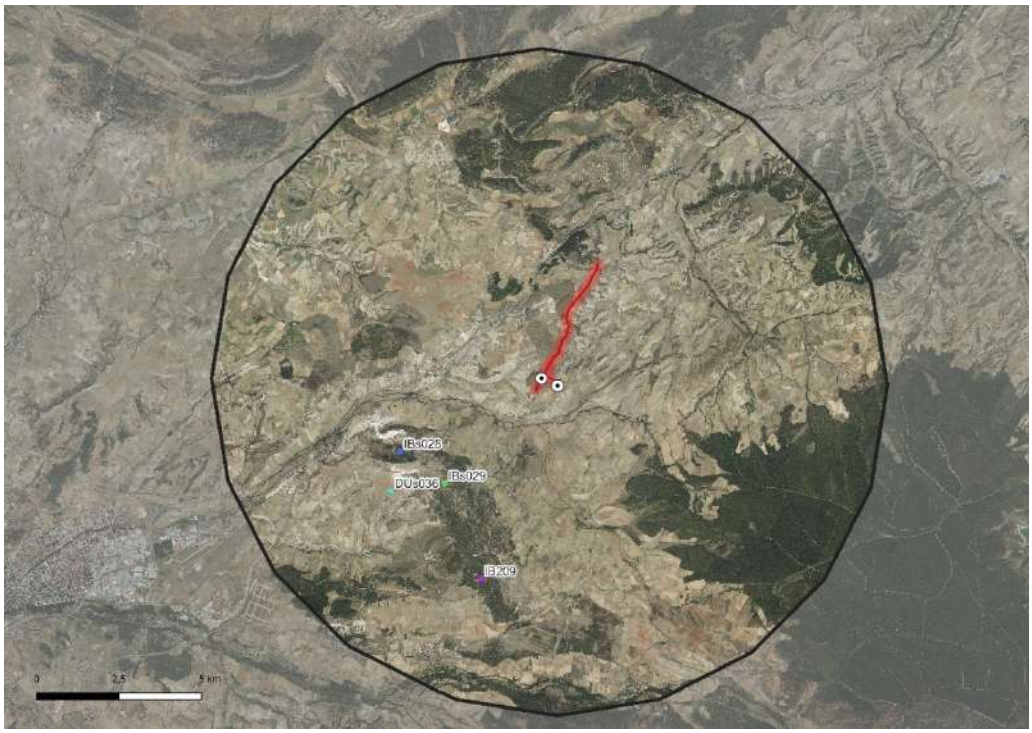



*Imagen 30. LIG en el ámbito del proyecto del PE Ventis*

### 8.2.4 EDAFOLOGÍA

La consulta de la información cartográfica del Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León (ITACyL) de acuerdo con la clasificación FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, en sus siglas en inglés – Food and Agriculture Organization-, establece según la ubicación del proyecto, los siguientes tipos de suelo sobre el entorno del proyecto en una zona de influencia de 2 kilómetros:

1. Regosol Calcárico
2. Cambisol Calcárico.
3. Fluvisol Calcárico.

*Tabla 32. Clasificación Edáfica en el entorno del proyecto evaluada en una zona de influencia de 2 km*

| Inclusión | Textura/Fase | Superficie (ha) | Superficie (%) |
|---|---|---|---|
| Regosol calcárico | Gruesa/gravas en zonas | 282,12 | 19,48 |
| Cambisol calcárico | Gruesa/sin fase | 1.065,63 | 73,57 |
| Fluvisol Calcárico | Gruesa y media/freática | 100,62 | 6,95 |
| | **TOTAL** | **1.448,37** | **100,00** |

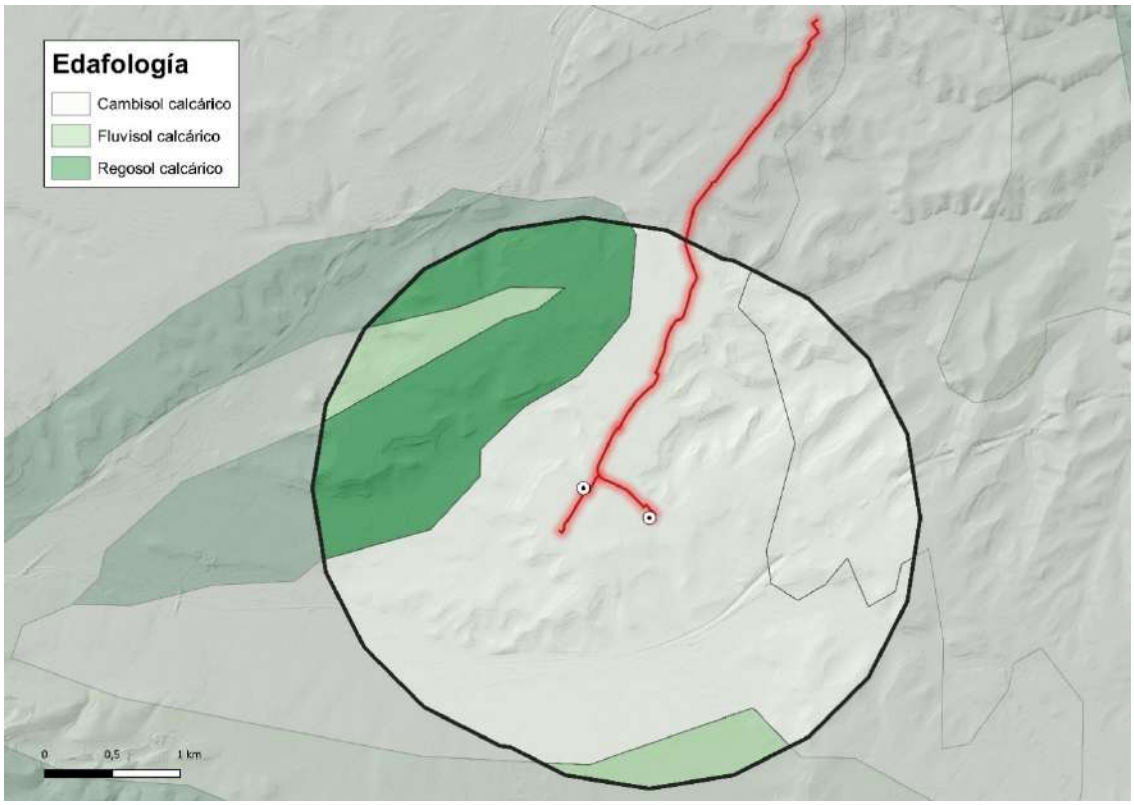



*Imagen 31. Edafología presente en el entorno del proyecto*

Como se observa en la imagen anterior, el Parque Eólico Ventis se asienta sobre suelo clasificado como **Cambisol**. Este tipo edafológico, son suelos con, al menos, la formación de un horizonte incipiente de diferenciación en el subsuelo, evidente por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla o contenido en carbonato. Los materiales son de textura media y fina, derivados de una amplia gama de rocas. Se encuentran en terrenos llanos a montañosos y en todos los climas. Son suelos que permiten numerosos usos agrarios.

### 8.2.5 HIDROLOGÍA

La consulta cartográfica a la Cuenca Hidrográfica del Duero, la Cuenca Hidrográfica del Ebro y la Base Topográfica Nacional permite analizar la hidrología presente en el entorno del área del proyecto, cuyas características principales son descritas a continuación. La información aportada en este apartado, como en los anteriores, se ha realizado sobre un área de influencia de 2 kilómetros a partir de la posición de los aerogeneradores.

La zona noreste del entorno del proyecto, coincidente, fundamentalmente, con la línea de evacuación, se encuadra dentro de la **Cuenca del Ebro**, enmarcada en las cabeceras de los ríos Oca y Homino, situados íntegramente dentro de Castilla y León. Destaca, en el entorno del proyecto el Arroyo de Prado Mediano de carácter intermitente.

Los cursos de agua pertenecientes a la **Cuenca del Duero** forman parte de la subcuenca del **río Ubierna**, tributario del Arlanzón. Este río desemboca en el Arlanza, que vierte sus aguas al Duero a través del Pisuerga. En cuanto a los cursos de agua destacable en el entorno del proyecto son el Arroyo de Fuente Buena, El Arroyo de San Juan y, el de mayor importancia, por su carácter permanente, el Río Vena. Existen otros cursos de agua categorizados como "sin nombre" por su carácter secundario e intermitente.

En la siguiente imagen se puede apreciar los principales cuerpos de agua presentes en el entorno del proyecto:

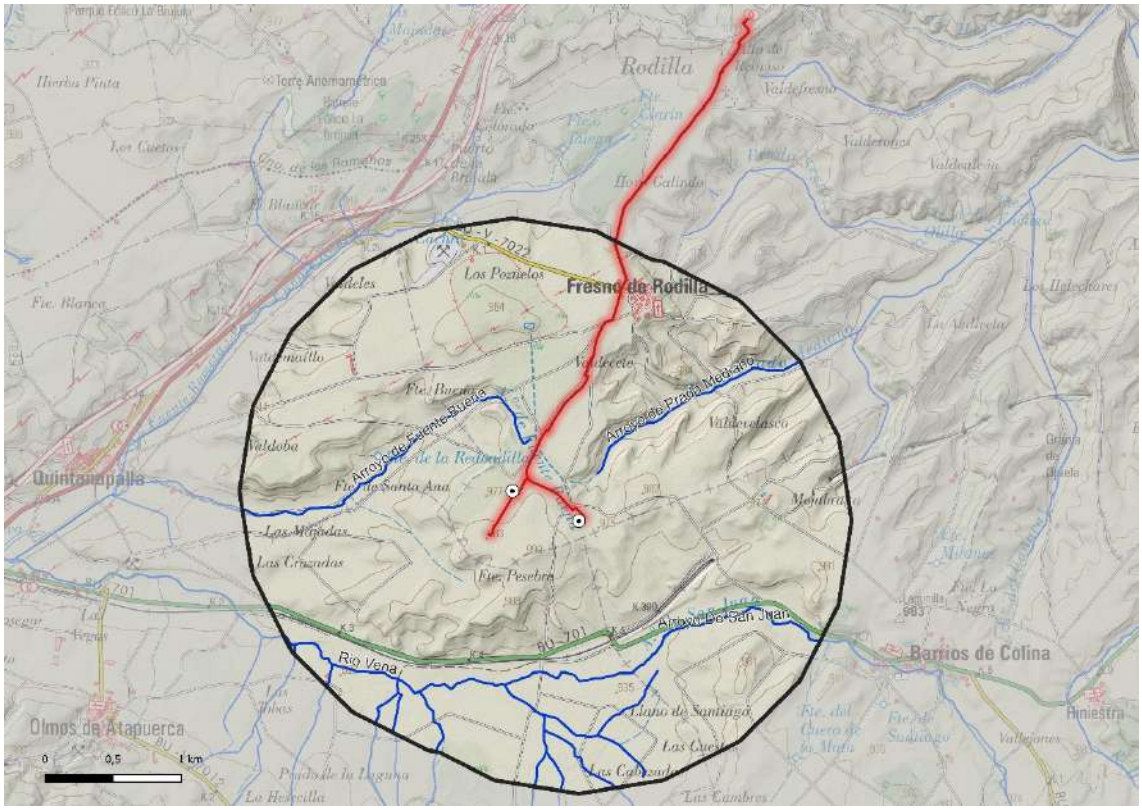



*Imagen 32. Hidrología presente en el entorno del proyecto*

**Ningún curso de agua es interceptado por los aerogeneradores y/o línea eléctrica.**

*Tabla 33. Distancia de los aerogeneradores y la LSMT a los ríos y arroyos del ámbito de estudio*

| Denominación | Cuenca | Longitud (m) | Distancia al aerogenerador 1 (m) | Distancia al aerogenerador 2 (m) | Distancia a la línea de evacuación (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| Arroyo de Prado Mediano | Ebro | 1.804 | 379,40 | 645,70 | 304,40 |
| Arroyo de Fuentebuena | Duero | 2.700 | 700,00 | 357,90 | 73,50 |
| Arroyo de Campogrande | Duero | 330 | 1.719,28 | 1.927,37 | 1.639,08 |
| Arroyo de San Juan | Duero | 2.712 | 1118,20 | 1338,85 | 1057,90 |
| Rio Vena | Duero | 2.811 | 1330,70 | 1422,70 | 1091,50 |

Uno de los parámetros fundamentales en el análisis y/o descripción ambiental del área de influencia del proyecto es determinar si se encuentra en una **zona inundable** no sólo por determinar el riesgo al que pueden estar sometidas las instalaciones sino por cumplir la normativa existente -vigente desde el año 2016- en cuanto a la regulación de los usos permitidos.

En este sentido, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RGDPH) diferencia:

- **Zona de Flujo Preferente**, que es la zona de mayor peligro para los bienes y las personas en caso de inundación y es por tanto donde se producen las limitaciones más restrictivas a los usos permitidos
- **Zona Inundable**, donde los usos permitidos y sus requisitos se regulan en su artículo 14, definiendo estas zonas como aquellas que "*puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos. Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión. Estas zonas se declararán en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos".*

La consulta del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) dependientes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (RETA) permite analizar este parámetro. En concreto, los mapas de peligrosidad contemplan tres escenarios en función de la probabilidad estadística de ocurrencia de inundación:

- Alta probabilidad (asociado a un período de retorno igual a 10 años),
- Probabilidad media (asociada a un período de retorno de 100 años)
- Baja probabilidad de inundación o escenarios de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años)[2].

[2] *El concepto de periodo de retorno es equivalente a la probabilidad de que se presente un caudal de avenida igual o superior en un determinado año, es decir, la probabilidad de que se supere el caudal en un año. Por ejemplo, para un periodo de retorno de 10 años, esa probabilidad F(x) = 1/T = 1/10 = 0.1 = 10%. Es decir, existe un 10% de probabilidad de que un año se supere ese valor de caudal y un 90% de probabilidad de que no se supere. Sin embargo, eso no implica que no puedan producirse dos o más avenidas de cualquier intensidad dentro del mismo año ya que se trata de un concepto estadístico.*

En la imagen que se muestra a continuación se muestra la Zona de Inundación para una probabilidad baja y/o excepcional, es decir, para un período de retorno de 500 años. El área de influencia analizada ha sido de 10 km.

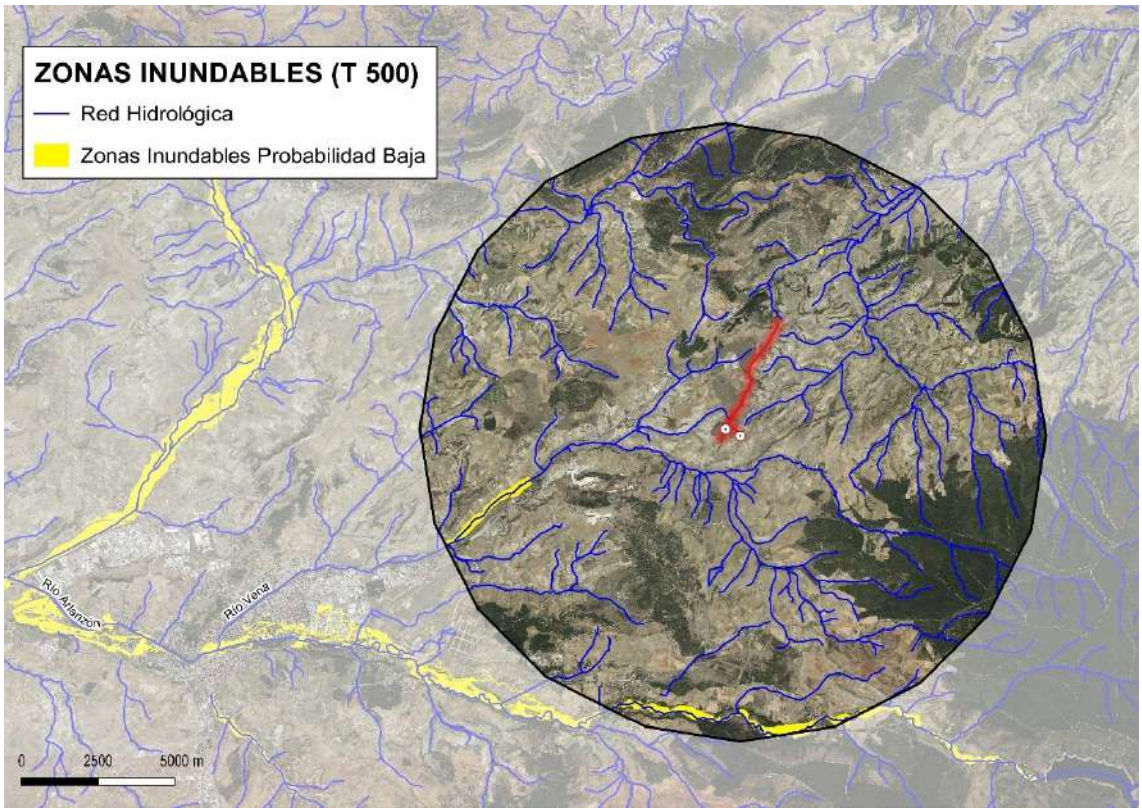



*Imagen 33. Zonas inundables en el entorno del proyecto para un período de retorno de 500 años*

La zona inundable en el área de influencia, como puede observarse, es baja, limitándose a una pequeña zona en un curso de agua sin nombre perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Ebro en la zona norte al final de la línea de evacuación a una distancia entorno a los 1.700 m y a más de 5.000 m de los aerogeneradores. Igualmente, se describe una Zona Inundable con Baja Probabilidad al suroeste de los aerogeneradores sobre el Río Vena a una distancia de 6.000 m y, por último, sobre el Río Arlanzón a más de 9.000 m del proyecto hacia el sur se encuentra otra zona de estas características.

El análisis para periodos de retorno más cercanos (100 y 10 años), una vez consultada la cartografía correspondiente, no supone un riesgo puesto que las zonas inundables en ningún caso superan las zonas descritas para el periodo de retorno de 500 años ocupando una menor área en los periodos más próximos. Es decir, **el riesgo y/o peligrosidad de inundación en función de la cartografía consultada es mínima**.

### 8.2.6 HIDROGEOLOGÍA

La información obtenida de la infraestructura de datos de la Confederación Hidrográfica del Duero permite conocer las masas de agua subterráneas en el área del proyecto. Se hace una diferenciación entre masas de agua según el horizonte, uno superior que constituye masas de agua aflorantes, y otro inferior que alberga masas de agua subterránea formadas por acuíferos.

El proyecto se encuentra sobre la siguiente masa de agua subterránea:

- Confederación Hidrográfica del Duero: masa **020.007** que recibe el nombre de "Burgos" con una superficie de 1.874,34 km$^2$. Sobre esta masa de agua se ubica los aerogeneradores y la línea eléctrica de evacuación.

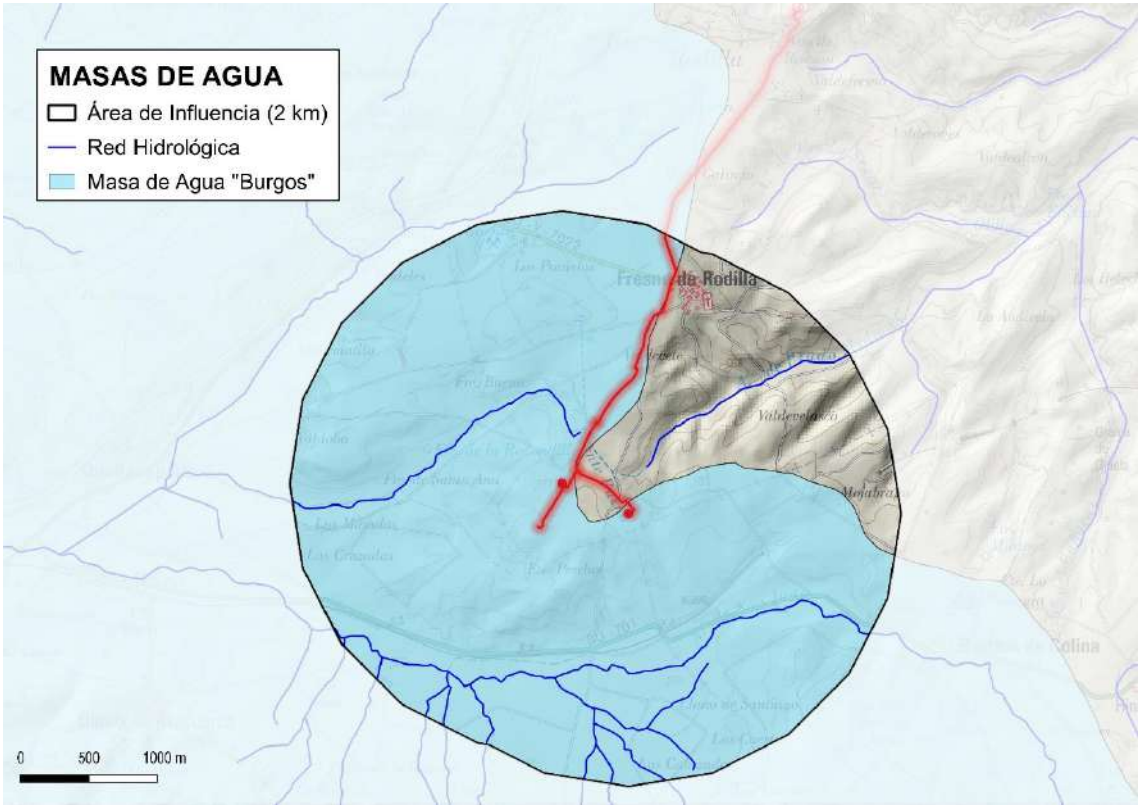



*Imagen 34. Masas de agua identificadas en el entorno del proyecto*

En la siguiente imagen quedan representadas las masas de agua subterráneas identificadas en el entorno del Parque Eólico Ventis. Según esta información en la zona de influencia analizada -2 km- predominan las formaciones **Ib.- Formaciones carbonatadas de permeabilidad media** y **IIIb.- Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad; formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja.** En menor medida también se encuentran representadas IIa.- Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta.

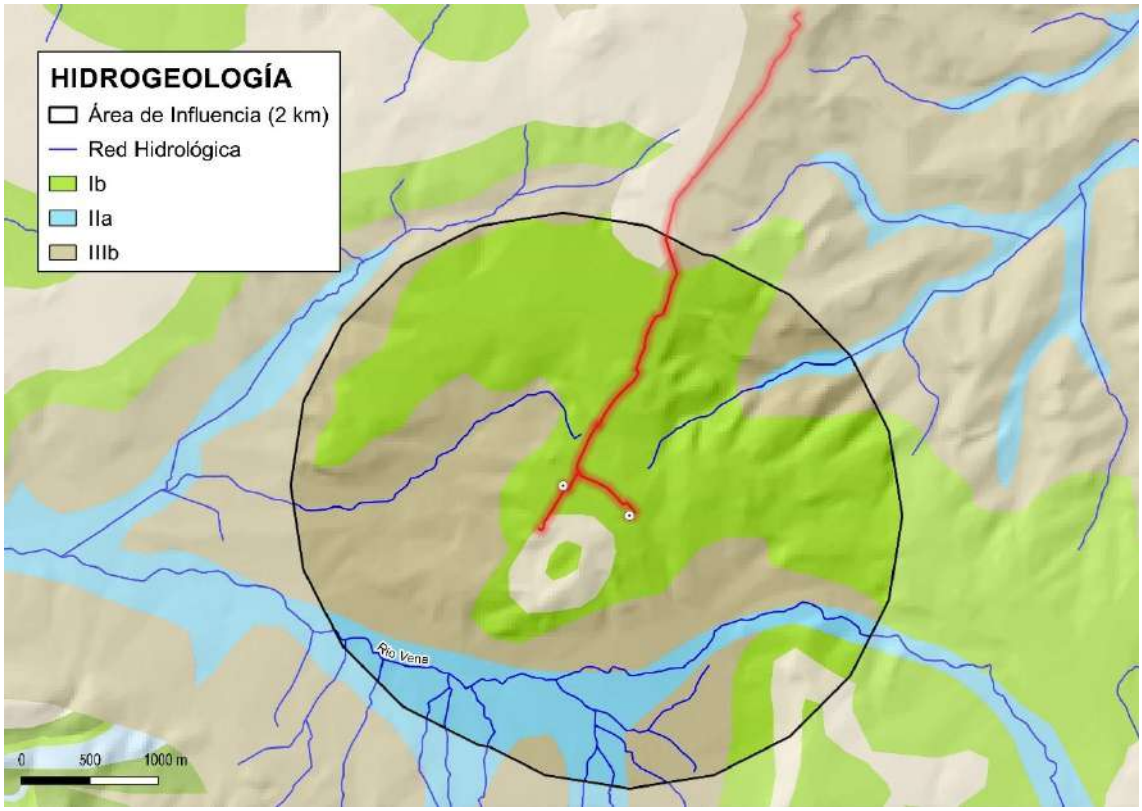



*Imagen 35. Entorno hidrogeológico del proyecto*

## 8.3 MEDIO BIÓTICO[3]

### 8.3.1 FLORA Y VEGETACIÓN

La descripción y caracterización de la flora y vegetación presente en el entorno del proyecto Parque Eólico Ventis se basa en el análisis de los siguientes aspectos en un área de influencia de 2 kilómetros sobre los aerogeneradores:

- **Vegetación potencial**: se han nombrado y descrito las series de vegetación donde se asienta el proyecto, con el fin de reconocer el hábitat de la zona.
- **Inventario de flora**: se ha realizado una búsqueda de las especies de flora potenciales del entorno del parque eólico y sus infraestructuras. Posteriormente, se ha analizado la presencia de las diferentes especies inventariadas para ver si presentan algún estado de amenaza, recogido en los Catálogos Nacional y Regional.
- **Unidades de vegetación actual**: a partir del Mapa Forestal de Castilla y León se pueden distinguir las unidades de vegetación y el uso de suelos de la zona donde se asentará el proyecto.

[3] *La realización de las obras como la presencia del futuro parque eólico y sus infraestructuras asociadas pueden provocar un impacto sobre el medio biótico, por lo que el conocimiento y el análisis de la flora y la fauna que alberga la zona de estudio es de gran importancia para conocer y prever los tipos de impactos potenciales y la magnitud de los mismos, así como para la realización de medidas preventivas eficaces para minimizarlos.*

- **Hábitats de Interés Comunitario**: la cartografía disponible en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico permite analizar este aspecto, distinguiendo los Hábitats de Interés Comunitario incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat 92/43/CEE en el área de influencia de 1 km entorno a las instalaciones proyectadas, calculando la superficie de cada hábitat que pudiera verse afectada por las infraestructuras del proyecto.

## VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en el entorno a las infraestructuras proyectadas. El ámbito de estudio se sitúa en **una unidad** de **vegetación potencial:** (19d) Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo *(Epipactidi helleborines - Querceto fagineae sigmetum),* descrita a continuación:

- **(19d) Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo:** las series supramesomediterráneas basófilas del quejigo *(Quercus faginea)* corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes *(Aceri-Quercion fagineae)*. Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares *(Prunetalia)* y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos *(Brometalia, Rosmarinetalia,…).* Se hallan ampliamente distribuidos en las provincias corológicas Aragonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Bética, pudiendo sobre ciertos suelos profundos descender al piso mesomediterráneo, lo que confiere una gran diversidad florística.

  Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo pueden descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos. El termoclima oscila de los 13 a los 8° C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. Los suelos pesados pueden albergar selectivamente en ocasiones tipos de vegetación correspondientes a estas series, ya que soportan un moderado hidromorfismo temporal. La vocación del territorio es tanto agrícola, ganadera como forestal, lo que está en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales en las comarcas.

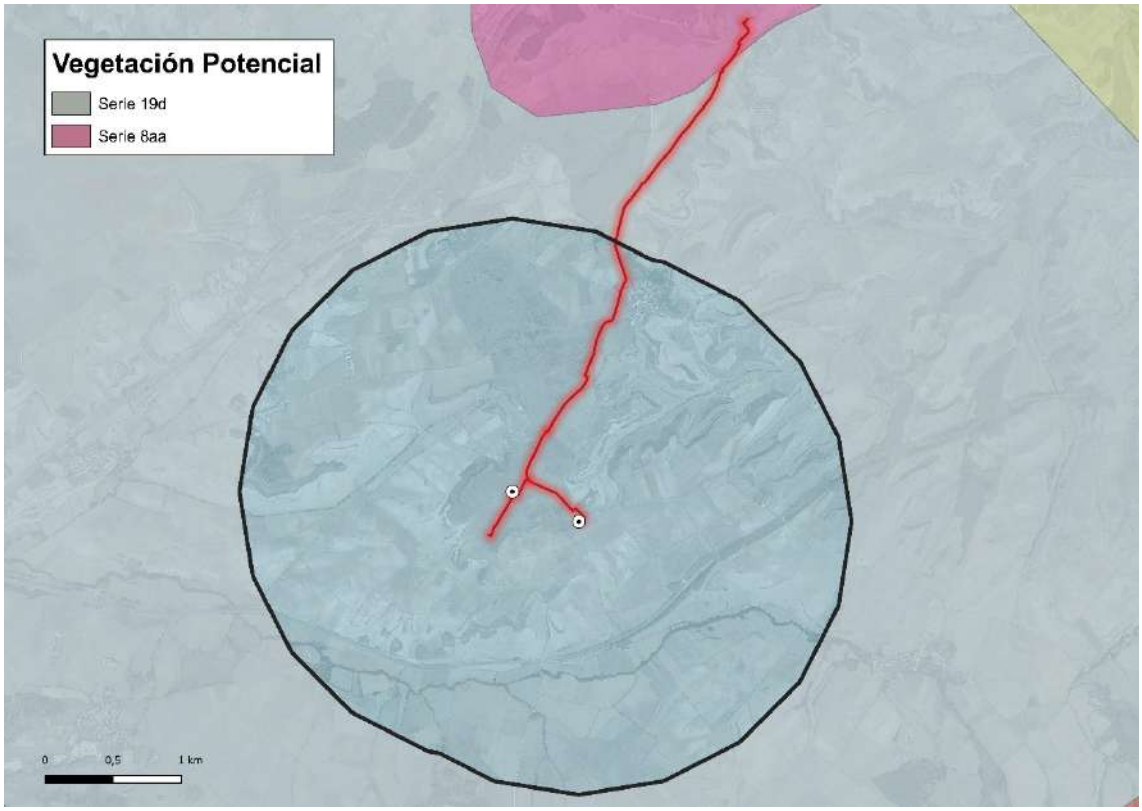



*Imagen 36. Series de vegetación potencial en el entorno de las infraestructuras (Rivas – Martínez, 1987)*

## INVENTARIO DE FLORA. ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

Se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, estableciendo como ámbito de estudio un área de 5 Km en torno a las infraestructuras asociadas al Parque Eólico Ventis. Las fuentes de información empleadas en el análisis ha sido el **Inventario Nacional de Biodiversidad** dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el **GBIF-ES**, Nodo Nacional de Información en Biodiversidad patrocinado por el Ministerio Español de Ciencia e Innovación, gestionado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la **Plataforma Anthos** dependientes del extinto Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y el Real Jardín Botánico (Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

La relación completa de especies de flora identificada en el ámbito de estudio se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 34. Listado del Inventario de especies de flora de interés*

| INVENTARIO DE ESPECIES DE FLORA | | |
|---|---|---|
| *Achillea odorata* | *Festuca hystrix* | *Poa compressa* |
| *Acinos alpinus* | *Festuca marginata subsp. andres-molinae* | *Poa ligulata* |
| *Adonis microcarpa* | *Festuca rubra* | *Poa trivialis* |
| *Adonis vernalis* | *Festuca trichophylla* | *Polygala vulgaris* |
| *Agrostis curtisii* | *Filipendula vulgaris* | *Potentilla erecta* |
| *Agrostis durieui* | *Fritillaria lusitanica* | *Potentilla montana* |
| *Alyssum alyssoides* | *Fumana procumbens* | *Potentilla verna* |
| *Anacamptis pyramidalis* | *Galium mollugo* | *Primula veris* |
| *Anthemis arvensis* | *Galium verum* | *Prunus spinosa* |
| *Anthemis pedunculata* | *Gaudinia fragilis* | *Pteridium aquilinum* |
| *Anthyllis vulneraria subsp. gandogeri* | *Genista anglica* | *Pterospartum tridentatum subsp. tridentatum* |
| *Aphyllanthes monspeliensis* | *Genista hispanica subsp. occidentalis* | *Quercus faginea* |
| *Arabis hirsuta* | *Genista micrantha* | *Quercus pyrenaica* |
| *Arabis scabra* | *Genista pilosa* | *Ranunculus gramineus* |
| *Arctostaphylos uva-ursi* | *Genista scorpius* | *Ranunculus hederaceus* |
| *Arenaria grandiflora* | *Genista tinctoria* | *Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus* |
| *Arenaria montana* | *Geranium columbinum* | *Ranunculus trichophyllus* |
| *Arenaria obtusiflora subsp. ciliaris* | *Geum sylvaticum* | *Ranunculus tuberosus* |
| *Arenaria serpyllifolia* | *Globularia vulgaris* | *Rhamnus cathartica* |
| *Aristolochia paucinervis* | *Halimium lasianthum subsp. alyssoides* | *Rhamnus saxatilis* |
| *Asphodelus albus subsp. albus* | *Halimium umbellatum subsp. umbellatum* | *Rhaponticum coniferum* |
| *Asphodelus cerasiferus* | *Halimium umbellatum* | *Rhinanthus angustifolius* |
| *Astragalus incanus subsp. nummularioides* | *Helianthemum apenninum* | *Rhinanthus pumilus subsp. pumilus* |
| *Avenula bromoides* | *Helianthemum oelandicum subsp. incanum* | *Ribes alpinum* |
| *Avenula pratensis subsp. iberica* | *Helichrysum stoechas* | *Rosa pimpinellifolia* |
| *Avenula sulcata* | *Helleborus foetidus* | *Salix atrocinerea* |
| *Barbarea intermedia* | *Hormathophylla spinosa* | *Saponaria ocymoides* |
| *Biscutella valentina subsp. valentina* | *Hyacinthoides hispanica* | *Saxifraga cuneata* |
| *Briza media* | *Hypericum pulchrum* | *Saxifraga granulata* |
| *Bromus erectus* | *Iberis amara* | *Scandix australis subsp. microcarpa* |
| *Bromus hordeaceus* | *Inula montana* | *Sedum amplexicaule* |
| *Bromus squarrosus* | *Juncus bufonius* | *Sedum sediforme* |
| *Bupleurum baldense* | *Juniperus communis* | *Senecio minutus* |
| *Calluna vulgaris* | *Jurinea humilis* | *Serratula tinctoria* |
| *Campanula rotundifolia* | *Klasea nudicaulis* | *Seseli cantabricum* |
| *Carduncellus mitissimus* | *Knautia collina* | *Seseli montanum subsp. montanum* |
| *Carduncellus monspelliensium* | *Knautia nevadensis* | *Sideritis hirsuta* |
| *Carex halleriana* | *Koeleria vallesiana* | *Sideritis pungens* |
| *Catananche caerulea* | *Lathyrus filiformis* | *Silene legionensis* |
| *Cerastium perfoliatum* | *Lathyrus linifolius* | *Simethis mattiazzii* |
| *Ceterach officinarum subsp. officinarum* | *Lavandula latifolia* | *Smyrnium perfoliatum* |
| *Chamaespartium sagittale* | *Leontodon saxatilis subsp. rothii* | *Solidago virgaurea* |
| *Cirsium acaulon* | *Lepidium heterophyllum* | *Spiraea hypericifolia subsp. obovata* |

| INVENTARIO DE ESPECIES DE FLORA | | |
|---|---|---|
| *Cistus salviifolius* | *Ligustrum vulgare* | *Stellaria holostea* |
| *Colchicum multiflorum* | *Linaria badalii* | *Teucrium expassum* |
| *Coronilla minima subsp. minima* | *Linum catharticum* | *Thesium humifusum* |
| *Coronilla minima* | *Linum narbonense* | *Thymelaea ruizii* |
| *Corylus avellana* | *Listera ovata* | *Thymus leptophyllus* |
| *Crataegus monogyna* | *Lotus corniculatus* | *Thymus mastichina subsp. mastichina* |
| *Crepis albida* | *Matthiola fruticulosa subsp. fruticulosa* | *Thymus mastichina* |
| *Cruciata glabra* | *Melampyrum pratense* | *Thymus mastigophorus* |
| *Cruciata laevipes* | *Melica ciliata* | *Thymus pulegioides* |
| *Cynoglossum officinale* | *Melica uniflora* | *Thymus vulgaris subsp. vulgaris* |
| *Cytisus scoparius* | *Minuartia hamata* | *Thymus zygis subsp. zygis* |
| *Daboecia cantabrica* | *Moenchia erecta* | *Thymus zygis* |
| *Dactylis glomerata* | *Narcissus minor subsp. minor* | *Torilis leptophylla* |
| *Dactylorhiza elata* | *Narcissus minor* | *Trifolium campestre* |
| *Dactylorhiza insularis* | *Onobrychis saxatilis* | *Trifolium montanum* |
| *Dianthus armeria* | *Ononis pusilla subsp. pusilla* | *Trifolium ochroleucon* |
| *Dianthus pungens subsp. brachyanthus* | *Ononis pusilla* | *Trifolium ornithopodioides* |
| *Dianthus pungens subsp. hispanicus* | *Ononis spinosa* | *Trifolium scabrum* |
| *Echinaria capitata* | *Ononis striata* | *Trigonella monspeliaca* |
| *Echium vulgare subsp. pustulatum* | *Orchis mascula* | *Trinia glauca* |
| *Erica cinerea* | *Orchis morio* | *Tripleurospermum inodorum* |
| *Erica vagans* | *Orchis purpurea* | *Trisetum flavescens* |
| *Erinus alpinus* | *Paronychia kapela subsp. serpyllifolia* | *Veronica alpina* |
| *Eryngium campestre* | *Pedicularis schizocalyx* | *Veronica tenuifolia subsp. javalambrensis* |
| *Euonymus europaeus* | *Petrorhagia prolifera* | *Vicia onobrychioides* |
| *Euphorbia exigua* | *Plantago maritima subsp. serpentina* | *Vicia pannonica* |
| *Euphorbia serrata* | *Plantago media* | *Vicia tenuifolia* |
| *Euphorbia sulcata* | *Plantago monosperma subsp. discolor* | *Vincetoxicum hirundinaria* |

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómicos.

Según el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español** de Especies Amenazadas (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011), en las cuadrículas analizadas encontramos las especies siguientes:

- ✓ **2 especies listadas en Régimen de Protección Especial:** *Jonopsidium savianum y Spiranthes aestivalis.*

En relación con el **Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León**, aprobado por **el Decreto 63/2007, de 14 de junio,** se han encontrado las siguientes especien listadas:

- ✓ 5 especies en el Anexo III (de **Atención Preferente**): *Jonopsidium savianum, Spiranthes aestivalis, Epipactis palustris, Epipactis tremolsii* y *Ophrys insectifera*.

En lo referente al **Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, Adenda 2017**, se recogen:

- ✓ 2 especies considerada como "Casi Amenazada": *Jonopsidium savianum* y *Spiranthes aestivalis.*

En resumen, del total de especies potencialmente presentes en la cuadrícula UTM en la que se ubica el proyecto, aparecen 5 especies catalogadas con algún grado de protección: ***Jonopsidium savianum, Spiranthes aestivalis, Epipactis palustris, Epipactis tremolsii*** y ***Ophrys insectifera***.

No obstante, antes del inicio de los trabajos de construcción del PE Ventis y sus infraestructuras de evacuación, se ha llevado a cabo, como medida preventiva, la prospección botánica de los terrenos que pudieran ser afectados por estas instalaciones, con el objetivo de definir la composición de las comunidades vegetales existentes en el área e identificar la posible presencia de especies de flora amenazada y/o vegetación de interés **(Ver ANEXO III: Prospección botánica).**

Durante la prospección realizada, se concentró la búsqueda en forma exhaustiva y activa en las 5 especies anteriormente mencionadas. Esta decisión se fundamentó en el resultado de las jornadas de campo destinadas a la identificación de ecosistemas, sitios de interés de conservación (Hábitats de Interés Comunitario) y especies botánicas. Se concluyó que ninguna de las especies está presente en el área seleccionada para la instalación de las infraestructuras ni en su entorno próximo, si bien es cierto que la floración de 4 de las especies se da en épocas más tardías, siendo esta una característica de importancia a la hora de la identificación de este tipo de flora.

### DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL

En el presente apartado se describe la vegetación existente en el área de influencia del proyecto de 2 km en función del Mapa Forestal de Castilla y León. En una primera aproximación, encontramos una zona homogénea con respecto a las unidades de vegetación, representadas en su mayor parte por terrenos de cultivos agrícolas. Igualmente, representados en un porcentaje menor, se definen las estructuras de herbazal-pastizal, pastizal-matorral, bosque de plantación, bosque de galería y bosque.

La superficie de cada una de las unidades de vegetación detectadas se muestra en la tabla e imagen siguientes:

*Tabla 35. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio*

| Unidad/Uso | | Sup. (ha) | Sup. (%) |
|---|---|---|---|
| Terrenos agrícolas | Agrícola y prados artificiales | 1223,26 | 84,46 |
| Monte arbolado | Bosque de plantación | 25,34 | 7,04 |
| | Bosque de galería | 9,81 | 5,81 |
| | Monte con arbolado ralo. Bosque | 3,77 | 1,74 |
| Monte desarbolado | Monte desarbolado. Herbazal o pastizal | 101,98 | 0,68 |
| | Monte desarbolado. Pastizal o matorral | 84,2 | 0,26 |
| **Total** | | **1448,37** | **100,00** |

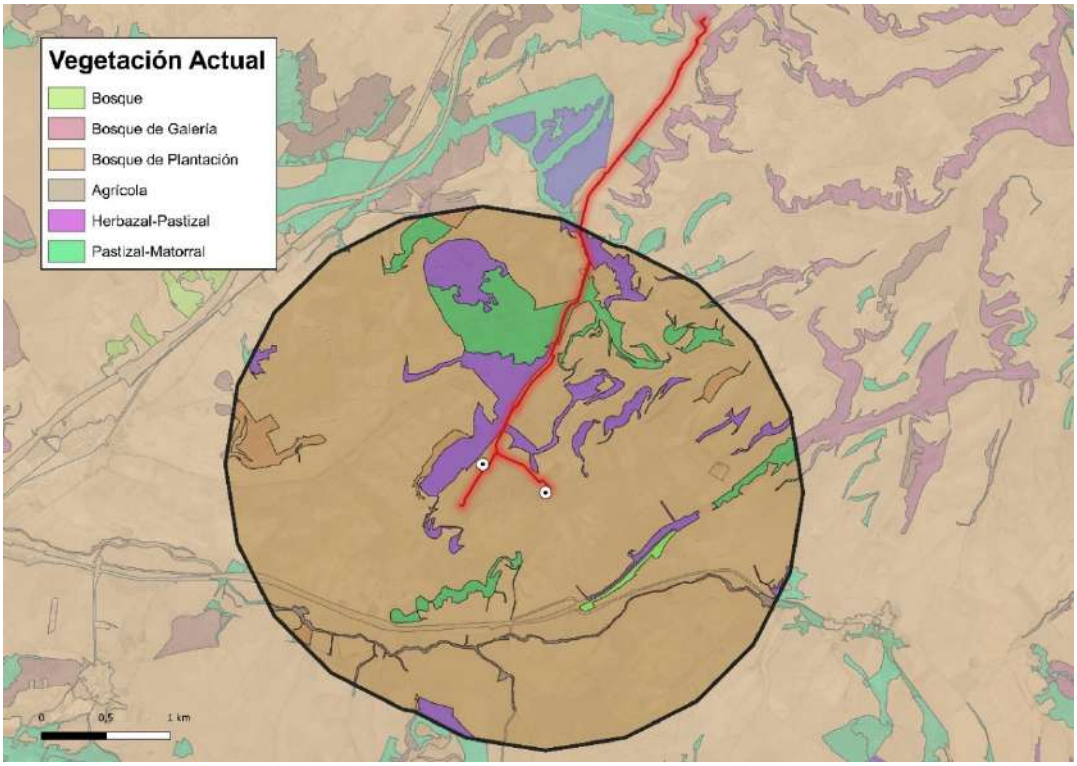



*Imagen 37. Unidades de vegetación y uso del suelo actual en el entorno del proyecto.*

La relevancia de la vegetación actual, en el entorno inmediato del proyecto, se circunscribe a terrenos agrícolas, representado con más de un 80% de la superficie analizada. Igualmente, destaca el monte desarbolado ya sea formado por pastizal y/o matorral y, por último, asociado a los cursos de agua en el área de influencia, la vegetación ripícola asociado a la red hidrográfica. Finalmente, comentar pequeñas reforestaciones y/o plantaciones realizadas en los últimos años. A continuación, se describe brevemente cada una de estas estructuras.

### Monte Arbolado: bosque, bosque de plantación y otros.

Estructuras representadas por un escaso 2,69% en el ámbito de estudio. Destaca, en esta unidad de vegetación, pequeñas reforestaciones de pinares de *Pinus sylvestris* y *P. nigra,* así como de quercíneas de *Quercus ilex* y/o *Q. faginea*. Igualmente, entre los bosques de galería, asociados a los cursos de agua descritos anteriormente, destacan las fresnedas de *Fraxinus angustifolia* y choperas formadas por *Populus candensis*.

### Monte Desarbolado: vegetación arbustiva y/o herbácea.

La vegetación arbustiva y herbácea ocupa en su conjunto un 12,85% del entorno de los aerogeneradores y sus infraestructuras de evacuación asociadas. El pastizal-matorral son ecosistemas dominados por especies herbáceas de origen natural, vivaces y anuales, a menudo con un desarrollo primaveral efímero y que se secan y agostan en verano. Presentan una gran riqueza y variabilidad florística, estando mayoritariamente formados por especies de la familia de las gramíneas o poáceas. La vegetación de tipo matorral, principalmente arbustivo, queda representada predominantemente por especies como aliaga (*Genista scorpius*), el espino albar *(Crataegus monogyna)* o *endrino (Prunus spinosa)*. Todas estas comunidades vegetales atraen a una gran variedad de fauna, que las utiliza como fuente de alimento.

### Terreno de cultivos agrícolas

Esta unidad de vegetación es la más representada, simboliza la actividad antrópica de la zona y está representada en un 84,46% en el ámbito de estudio. Las tierras de labor están principalmente formadas por cultivos cerealistas de secano (trigo, avena, cebada, etc.) apareciendo linderos y ribazos con vegetación natural entre los terrenos de cultivo, lo que aumenta la biodiversidad de la zona y sirviendo de alimentación y refugio para la avifauna de pequeño tamaño. Sobre esta unidad se asientan los aerogeneradores.

## HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se han identificado los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en un radio de **2 km en torno a las infraestructuras** proyectadas a partir de la cartografía disponible en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico que recoge los Hábitats de Interés Comunitario incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat 92/43/CEE. A partir de dicha cartografía, se ha calculado la superficie de hábitat dentro del área del proyecto.

Tomando como base la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, se diferencian los siguientes hábitats:

- **Hábitats de Interés Comunitario**: son los que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, los que presentan un área de distribución natural reducida a causa de regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o los que constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronesia y mediterránea.
- **Hábitats naturales prioritarios (*)**: son aquellos hábitats amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la Ley.

De acuerdo a la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, se localizan en el área que será ocupada por las instalaciones del proyecto y sus inmediaciones un total de **240,43** hectáreas de Hábitats de Interés Comunitario que se corresponden con los siguientes tipos de hábitat:

*Tabla 36. Superficie de cada Hábitat de Interés Comunitario cartografiada en el ámbito de estudio*

| Código | Nombre | Sup. (ha) | Sup. (%)[4] |
|---|---|---|---|
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | 120,23 | 50,01 |
| 6170 | Brezales húmedos atlánticos meridionales de *Erica cillaris* y *Erica tetralix* | 1,35 | 0,56 |
| 8210 | Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | 89,32 | 37,15 |
| 6420 | Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*) | 28,17 | 11,72 |
| 92A0 | Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* | 1,36 | 0,57 |
| | **Total** | **240,43** | **100,00** |

[4] Porcentaje calculado sobre la superficie total de afección a los HIC -240,43 ha- en la zona de influencia analizada.

A continuación, se detallan los tipos de HIC mencionados en la zona de estudio:

- ***Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga* (4090)**: caracterizado por ser matorrales que conforman una banda arbustiva en los claros y zonas degradas del piso de los bosques. Este hábitat, en el cuadrante noroccidental está dominado por genistas inermes como *Genista florida*, *G. obtusirramea*, *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, C. striatus, *Adenocarpus hispanicus*, entre otras. En muchas ocasiones presentan un área de distribución restringida provocando que se encuentren especies endémicas.

- ***Prados alpinos calcáreos* (6170):** prados basófilos de montaña desarrollados en el sotobosque y zonas aclaradas de las formaciones de alta montaña como las coníferas, constituyendo la vegetación madura de los niveles altitudinales superiores al bosque. Su composición florística es notable, con gran abundancia de endemismos. Algunas de las especies más representativas de este hábitat en la zona de estudio es *Festuca gautieri*, *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *Trifolium thali* o *Poa alpina*.

- ***Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica* (8210):** este tipo de hábitat es propio de los afloramientos de rocas básicas sedimentarias y compactas de todas la Península. Este tipo de medio rocoso es restrictivo para las plantas en cuanto a disponibilidad de agua, nutrientes y oportunidades de fijación y arraigo de propágulos. La mayor parte de la heterogeneidad de estas comunidades es debida al aislamiento que supone la discontinuidad espacias de estos medios, es decir, se tratan de comunidades con pocas especies en cada lugar, pero ricas en cuanto a este factor biogeográfico. Entre los géneros más comunes destacan *Andosace sp*., *Alchemilla sp*., *Campanula sp*., *Linaria sp*., *Jasonia sp*., etc.

- ***Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion)* (6420):** presente prácticamente en toda la Península se localiza en suelos que permanecen húmedos todo el año. Son comunidades vegetales que crecen sobre cualquier tipo de sustrato, pero con preferencia por suelos ricos en nutrientes y que necesitan la presencia de agua subterránea cercana a la superficie. Son muy comunes en hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, así como en riberas de ríos y arroyos, donde acompañan a distintas comunidades riparias. Aunque su aspecto es homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística siendo las familias de las ciperáceas y juncáceas las más representativas. Las gramíneas más frecuentes son *Briza minor*, *Melica ciliata*, *Cynodon dactylon*, *Festuca sp*., *Agrostis sp*., *Poa sp*., etc.

- ***Bosques de galería de Salix alba y Populus alba* (92A0)**: caracterizado por aparecer en los márgenes de los ríos, nunca en áreas de montaña, está dominado por las especies indicadas. En los cursos de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo. Idealmente en el borde crecen saucedas arbustivas donde mezclan varias especies del género *Salix sp (S. atrocinera, S. triandra,* etc*.)*; la segunda banda la forman alamedas y choperas con especie del género *Populus sp*. o sauces arbóreos (*Salix sp. Fraxinus sp*.); en las zonas más alejadas del cauce pueden crecer olmedas (*Ulmus minor*).

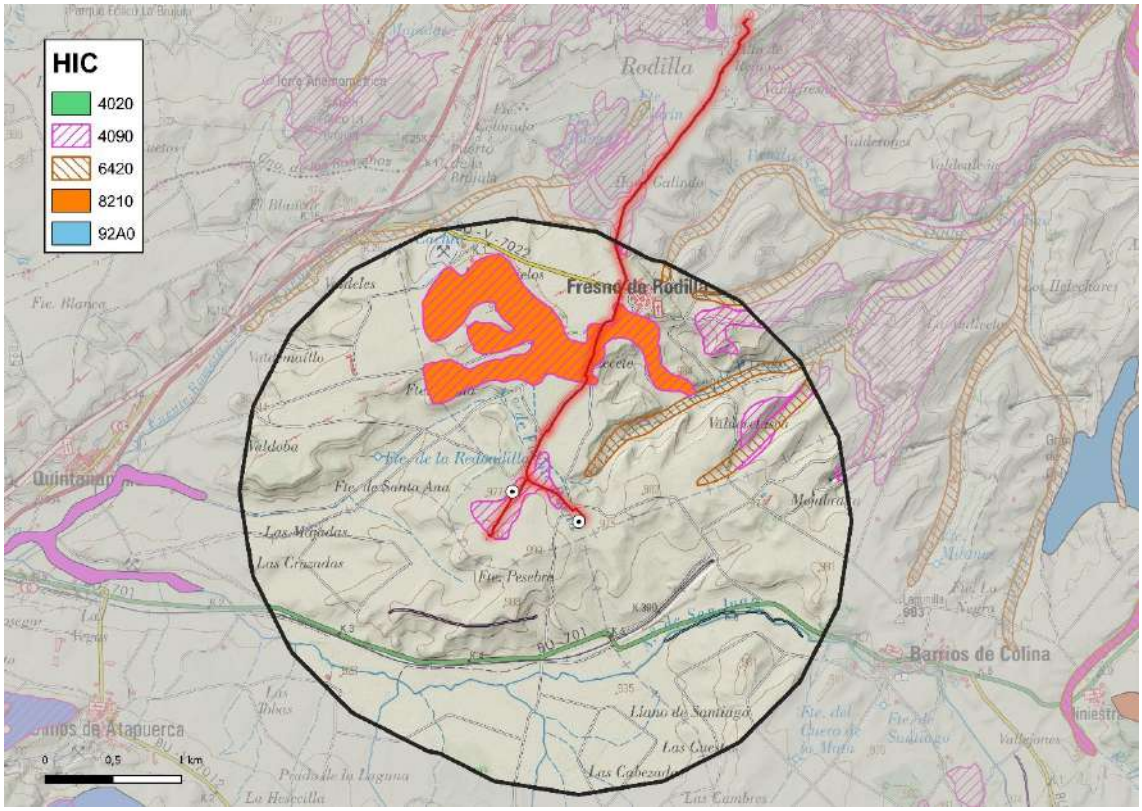



*Imagen 38. Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio*

## TRABAJO DE CAMPO

Se ha realizado una **prospección botánica** de la zona de influencia del proyecto, con el fin de identificar la presencia de especies catalogadas y establecer las medidas oportunas para su preservación. *(Ver Anexo III: informe de Prospección botánica)*

Para la evaluación de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) se analizan las masas de vegetación presentes en el área de estudio y se realiza una identificación y análisis de las especies que los componen, de forma que se pueda determinar si corresponden a estos HICs.

En las salidas de campo se aprecia que predominan los páramos calcáreos con una destacada ocupación de terrenos destinados a actividades agrícolas. En lo concerniente a la cobertura vegetal natural, se aprecian extensiones discontinuas de diversos ecosistemas, principalmente herbazales, pastizales y matorrales, situados en áreas de pendiente, laderas y espacios abiertos de las regiones elevadas de los páramos. Respecto a las formaciones forestales presentes, las principales masas arbóreas corresponden a bosques de pino salgareño (*Pinus nigra*) y pino albar (*Pinus sylvestris*), que se concentran al norte de la localidad de Fresno de Rodilla, en las proximidades de la SET. Asimismo se aprecian 3 áreas de reforestación, una de las cuales está emplazada en una zona que anteriormente sufrió un incendio, en las que se ha procedido a la plantación de *Pinus pinea, Quercus faginea, Crataegus monogyna, Prunus dulcis, Sorbus domestica, Acer campestre* y *Fraxinus angustifolia*. También se localiza un bosque de plantación compuesto por *Pinus sylvestris* que se encuentra en un estado de desarrollo más avanzado, localizado en el sector sur del proyecto, adyacente a una de estas áreas reforestadas.

Las jornadas de campo se llevaron a cabo el 5 y 8 de marzo de 2024 y se establecieron 12 zonas de interés para llevar a cabo la prospección botánica. Con la información recogida durante las salidas de campo y tras esta evaluación preliminar del terreno, se realiza una identificación de los principales biotopos presentes en el área de estudio, los cuales han sido definidos y clasificados de la siguiente manera:

- ✓ **B1 Pastizal-Matorral.** El sistema de laderas y pendientes que discurre de norte a sur del proyecto y que se ubica al este del trazado de la LSMT 20kv, está cubierto por un biotopo de matorral pastizal, que se encuentran en las denominadas Zona 2 y Zona 10 del ámbito de estudio. **No se encontraron ninguno de los HIC catalogados en la zona.**
- ✓ **B2 Herbazal-Pastizal.** El Biotopo B2 herbazal-pastizal se localiza en las Zonas 1, 5, 6, 7 y 12. Estas áreas han sido identificadas como de interés para la prospección debido a que serán directamente afectadas por el trazado de la LSMT y van a ser lugar de emplazamiento de aerogeneradores. **No se detecta la presencia de ningún HIC en las zonas prospectadas.**
- ✓ **B3 Reforestación.** El Biotopo denominado B3, que se trata de una reforestación, se encuentra en las Zonas 4, 8 y 9. En el entorno del estudio, se han realizado 3 reforestaciones que abarcan áreas extensas de terreno, dos al norte de Fresno de Rodilla y otra al sur, donde predominan biotopos de pastizal matorral. Ninguna de estas áreas se va a ver afectada directamente por las infraestructuras del proyecto, y **tampoco se detectó la presencia de ningún hábitat de interés comunitario en ellas**.
- ✓ **B4 Terreno privado.** El biotopo denominado como terreno privado se encuentra en la Zona 3 de la prospección realizada. No se puede realizar un estudio detallado de las especies que lo componen al estar vallado, pero se observa que se trata de un pastizal con arbustos dispersos. Se confirma que esta área no se verá afectada por las infraestructuras del proyecto.
- ✓ **B5 Matorral con arbolado disperso** de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*. La selección de la Zona 11 como área para la prospección botánica se basa en la identificación cartográfica del Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga en esa ubicación". Aunque este hábitat no será directamente afectado por las infraestructuras planificadas, se encuentra dentro de su área de influencia. Durante la observación en terreno de este biotopo, se observa que se trata de un matorral denso que se extiende por las laderas al norte del proyecto, cerca de la SET. **Se confirma que se trata efectivamente de un hábitat de brezal con aliaga, validando la presencia del HIC en esta área prospectada.**

En cuanto a la prospección de especies amenazadas, como ya se ha mencionado, se llevó a cabo una identificación de los hábitats potenciales para las especies amenazadas y las especies clave que podrían ser afectadas por algún elemento o acción del proyecto en su conjunto.

Según las fuentes bibliográficas en el área afectada por el proyecto, se han identificado cinco especies; ***Jonopsidium savianum, Spiranthes aestivalis, Epipactis palustris, Epipactis tremolsii y Ophrys insectifera***.

Para la identificación y determinación de la distribución de estas especies, se llevaron a cabo recorridos específicos a pie dentro de los hábitats identificados como potenciales para su presencia, con el objetivo de localizar las especies dentro del entorno del proyecto si estas estuvieran presentes, y determinar su área de distribución.

Tras las prospecciones de los hábitats potenciales de estas especies, **no se pudo constatar la presencia** de las mismas dentro del área de influencia del proyecto, si bien es cierto que la floración de 4 de las especies se da en épocas más tardías, siendo esta una característica de importancia a la hora de la identificación de este tipo de flora.

Las conclusiones de la prospección botánica efectuada se resumen a continuación:

- ✓ De las 5 especies de flora protegida potencialmente presentes en la zona según la bibliografía especializada consultada, no se ha observado la presencia de ninguna de ellas en los terrenos prospectados. Si bien es cierto que la floración de 4 de las especies se da en épocas más tardías, siendo esta una característica de importancia a la hora de la identificación de este tipo de flora.
- ✓ De los 4 Hábitats de Interés Comunitario potencialmente presentes en la zona según la cartografía especializada, únicamente se ha detectado la presencia del HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Dicho hábitat se ha localizado en una zona no afectada por las instalaciones del proyecto. Sin embargo, en la fase de obras del proyecto deberá ser balizada con objeto de no producirse impacto alguno sobre ella (paso de maquinaria, acopio de material, vertidos contaminantes, etc.).

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados expuestos, se considera que el proyecto Parque Eólico Ventis es COMPATIBLE con la vegetación y hábitats de su entorno.

### 8.3.2 FAUNA

La descripción y caracterización de la fauna presente en el entorno del proyecto se basa en el análisis de los siguientes aspectos:

- **Inventario de Fauna:** se ha realizado una búsqueda bibliográfica de las especies de fauna en el entorno del parque eólico y sus infraestructuras. Posteriormente, se ha analizado la presencia de las diferentes especies inventariadas para ver si presentan algún estado de amenaza, recogido en los Catálogos Nacional y Regional.
- **Estudio de avifauna y quirópteros: s**e ha realizado un estudio de un ciclo anual completo, entre septiembre de 2020 y septiembre de 2021, para su evaluación en el marco del Estudio de Impacto Ambiental. Además, se llevó a cabo un estudio específico de aves esteparias durante los meses de marzo, abril, mayo y primera quincena de junio de 2022 (Ver anexo II del presente DA).
- **Ámbito de aplicación de Planes de recuperación y conservación de especies protegidas:** utilizando la cartografía oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL), se han identificado las zonas catalogadas como ámbitos de aplicación de las especies de aves en Castilla y León que se encuentran en el entorno.

- **Áreas de Importancia para las Aves (IBA):** la cartografía disponible en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) de estas áreas definidas por SEO/BirdLife permite caracterizar este aspecto.
- **Zona de Sensibilidad Ambiental para las Aves Esteparias y Planeadoras:** la cartografía disponible en la Infraestructuras de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL) permite analizar este aspecto, distinguiendo entre aves esteparias y aves planeadoras.

### INVENTARIO DE FAUNA. ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica para reunir la información existente sobre diversidad faunística en el ámbito de estudio. Entre las fuentes consultadas, destaca la Base de datos Inventario Español de Especies Terrestres (BD_IEET, 2015), regulado mediante el RD 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.

La información contenida en el IEET es aplicable al cumplimiento de diferentes compromisos nacionales e internacionales de España, como los derivados del informe periódico de aplicación de las directivas 2009/147/CEE y 92/43/CEE, de aves y hábitats respectivamente, los informes anuales sobre el estado del patrimonio natural y la biodiversidad (artículo 10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y los informes de evaluación periódica del estado de conservación de las especies protegidas (artículo 9 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Este inventario reúne información de distintas fuentes, como son los seguimientos realizados por organizaciones conservacionistas (SECEM, SEO-BirdLife), (GBIF-ES) Nodo Nacional de Información en Biodiversidad patrocinado por el Ministerio Español de Ciencia e Innovación, gestionado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), los atlas y libros rojos existentes para los diferentes grupos faunísticos, así como seguimientos específicos. En este Inventario se incluye también la información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y murciélagos, coordinado a escala nacional por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Oficina de Especies Migradoras (OEM). Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Teniendo en cuenta el alcance y amplitud de este inventario, se ha considerado adecuada su consulta para obtener una imagen fiable de la biodiversidad del ámbito de estudio y detectar la presencia de especies sensibles a la instalación del proyecto. Cabe mencionar que el grado de precisión del IEET es la Cuadrícula UTM 10x10 km. Puesto que las cuadrículas abarcan un área significativamente mayor que el área de implantación del proyecto, se tomará la presencia de estas especies como potencialmente presentes. El ámbito de estudio se ha establecido en un área de 15 km alrededor de las instalaciones del proyecto ubicándose en las cuadrículas 10x10:

- 30TVM59 y 30TVM69

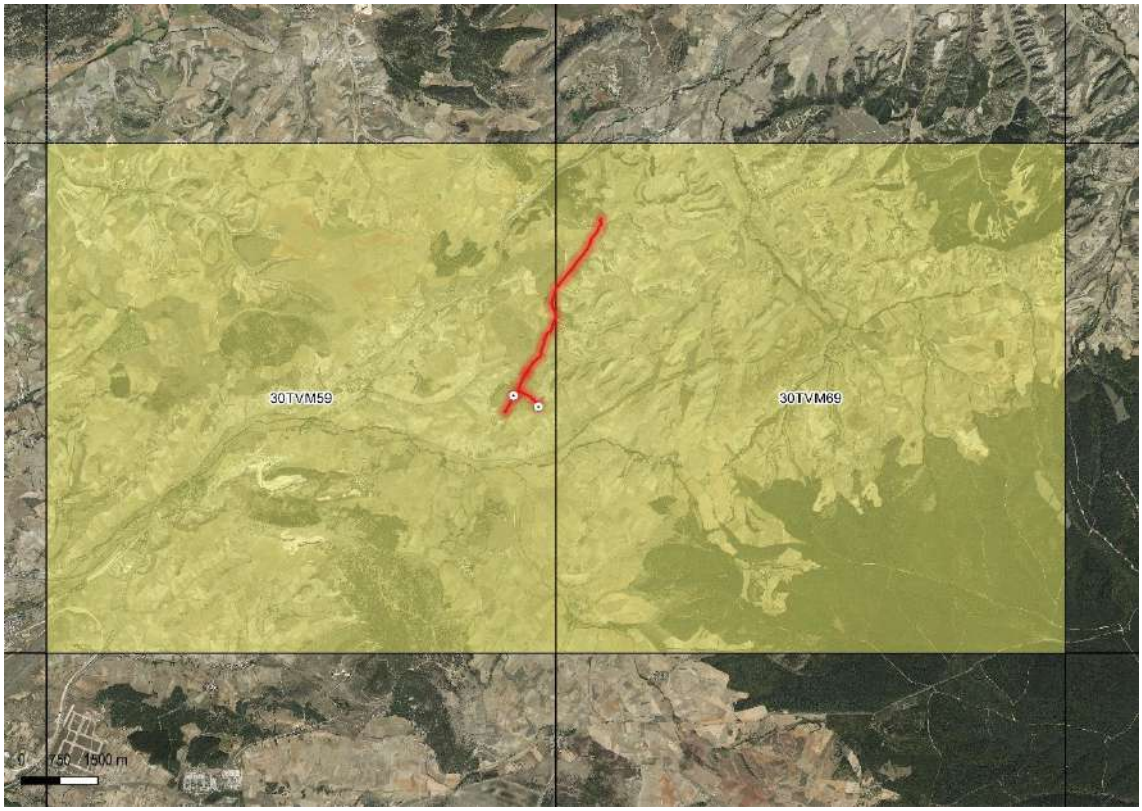



*Imagen 39. Cuadrículas 10x10 km consideradas*

A continuación, se muestra el inventario de fauna potencialmente presente en el entorno del proyecto, separado por grupos (invertebrados, peces continentales, herpetofauna, mamíferos incluidos quirópteros y aves). Para cada especie se indica la siguiente información:

- Directiva Aves: **Directiva 2009/147/CEE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 **relativa a la conservación de las aves silvestres**. Esta directiva recoge los siguientes anexos:

  → ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.

  → ANEXO II/a: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.

  → ANEXO II/b: Especies que España puede autorizar como cazables.

- Directiva Hábitats: **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de mayo de 1992, del Consejo de las Comunidades Europeas, **relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**. Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:

  → Anexo II: especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

  → Anexo IV: especies que requieren una protección estricta.

  → Anexo V: especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

- Categoría en Catalogo Nacional: **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**. En este catálogo se recoge el **Listado de Especies en Régimen de Protección Especial** (*especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado*) y el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**, que incluye las siguientes categorías:

  → En Peligro de Extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

  → Vulnerable: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

*Tabla 37. Inventario de Invertebrados*

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Anacaena globulus* | | VU | II, V |
| *Austropotamobius papilles* | Cangrejo de río europeo | Listado | II |
| *Euphydryas aurinia* | - | | |

*Tabla 38. Inventario de peces continentales*

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Achondrostoma arcasii* | Bermejuela | Listado | II |
| *Cobitis calderoni* | Lamprehuela | | II |
| *Gobio lozanoi* | Gobio | | |

*Tabla 39. Inventario de Anfibios*

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Alytes obstetricans* | Sapo partero común | Listado | IV |
| *Epidalea calamita* | Sapo corredor | Listado | IV |
| *Discoglossus jeanneae* | Sapo pintojo ibérico | Listado | IV |
| *Hyla molleri* | Ranita de San Antón | Listado | IV |
| *Lissotriton helveticus* | Tritón palmeado | Listado | |
| *Pelophylax perezi* | Rana común | | V |
| *Salamandra salamandra* | Salamandra común | | |
| *Triturus marmoratus* | Tritón jaspeado | Listado | IV |

*Tabla 40. Inventario de Reptiles*

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Blanus cinereus* | Culebrilla ciega | Listado | |
| *Chalcides striatus* | Eslizón tridáctilo ibérico | Listado | |
| Coronella girondica | Culebra lisa meridional | Listado | |
| *Lacerta bilineata* | Lagarto verde occidental | Listado | IV |

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Natrix maura* | Serpiente viperina | Listado | |
| *Podarcis vaucheri* | Lagartija andaluza | Listado | |
| *Rhinechis scalaris* | Culebra de escalera | Listado | |
| *Timon lepidus* | Lagarto ocelado ibérico | Listado | |
| *Vipera latastei* | Víbora hocicuda | Listado | |

*Tabla 41. Inventario de Aves*

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Accipiter gentilis* | Azor común | Listado | |
| *Accipiter nisus* | Gavilán común | Listado | |
| *Acrocephalus arundinaceus* | Carricero tordal | Listado | |
| *Acrocephalus scirpaceus* | Carricero común | Listado | |
| *Aegithalos caudatus* | Mito | Listado | |
| *Alauda arvensis* | Alondra común | | |
| *Alectoris rufa* | perdiz roja | | IIA |
| *Anas platyrhynchos* | Ánade real | | IIA |
| *Anthus campestris* | Bisbita campestre | Listado | I |
| *Anthus trivialis* | Bisbita arbóreo | Listado | |
| *Apus apus* | Vencejo común | Listado | |
| *Asio otus* | Búho chico | Listado | |
| *Athene noctua* | Mochuelo común | Listado | |
| *Burhinus oedicnemus* | Alcaraván común | Listado | I |
| *Buteo buteo* | Ratonero común | Listado | |
| *Calandrella brachydactyla* | Terrera común | Listado | I |
| *Carduelis carduelis* | Jilguero europeo | | |
| *Certhia brachydactyla* | Agateador común | Listado | |
| *Cettia cetti* | Ruiseñor bastardo | Listado | |
| *Chloris chloris* | Verderón común | | |
| *Ciconia ciconia* | Cigüeña blanca | Listado | I |
| *Circus pygargus* | Aguilucho cenizo | Vulnerable | I |
| *Columba domestica* | Paloma bravía | | |
| *Columba livia* | Paloma doméstica | | IIA |
| *Columba oenas* | Paloma zurita | | IIB |
| *Columba palumbus* | Paloma torcaz | | |
| *Corvus corax* | Cuervo grande | | |
| *Corvus corone* | Corneja negra | | IIB |
| *Corvus monedula* | Grajilla occidental | | IIB |
| *Coturnix coturnix* | Codorniz comú | | IIB |
| *Cuculus canorus* | Cuco | Listado | |
| *Delichon urbicum* | Avión común | Listado | |
| *Dendrocopos major* | Pico picapinos | Listado | |
| *Emberiza calandra* | Triguero | | |
| *Emberiza cia* | Escribano montesino | Listado | |
| *Emberiza cirlus* | Escribano soteño | Listado | |
| *Emberiza citrinella* | Escribano cerillo | Listado | |
| *Emberiza hortulana* | Escribano hortelano | Listado | I |
| *Erithacus rubecula* | Petirrojo | Listado | |
| *Falco peregrinus* | Halcón peregrino | Listado | I |
| *Falco subbuteo* | Alcotán europeo | Listado | |
| *Falco tinnunculus* | Cernícalo común | Listado | |
| *Fringilla coelebs* | Pinzón vulgar | Listado | |
| *Galerida cristata* | Cogujada común | Listado | |

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Gallinula chloropus* | Gallineta común | | |
| *Garrulus glandarius* | Arrendajo euroasiático | | |
| *Hieraaetus pennatus* | Águila calzada | Listado | I |
| *Hippolais polyglotta* | Zarcero común | Listado | |
| *Hirundo rustica* | Golondrina común | Listado | |
| *Jynx torquilla* | Torcecuello | Listado | |
| *Lanius collurio* | Alcaudón dorsirrojo | Listado | I |
| *Lanius excubitor* | Alcaudón norteño | | |
| *Lanius senator* | Alcaudón común | Listado | |
| *Linaria cannabina* | Pardillo común | | |
| *Lophophanes cristatus* | Herrerillo capuchino | Listado | |
| *Lullula arborea* | Totovía | Listado | I |
| *Luscinia megarhynchos* | Ruiseñor común | Listado | |
| *Melanocorypha calandra* | Calandria común | Listado | I |
| *Monticola saxatilis* | Roquero rojo | Listado | |
| *Motacilla alba* | Lavandera blanca | Listado | |
| *Motacilla flava* | Lavandera boyera | Listado | |
| *Oenanthe oenanthe* | Collalba gris | Listado | |
| *Oriolus oriolus* | Oropéndola | Listado | |
| *Otus scops* | Autillo europeo | Listado | |
| *Parus caeruleus* | Herrerillo común | | |
| *Parus major* | Carbonero común | Listado | |
| *Passer domesticus* | Gorrión común | | |
| *Passer montanus* | Gorrión molinero | | |
| *Periparus ater* | Carbonero garrapinos | Listado | |
| *Pernis apivorus* | Halcón abejero | Listado | I |
| *Petronia petronia* | Gorrión chillón | Listado | |
| *Phoenicurus ochruros* | Colirrojo tizón | Listado | |
| *Phoenicurus phoenicurus* | Colirrojo real | Vulnerable | |
| *Phylloscopus bonelli* | Mosquitero papialbo | Listado | |
| *Phylloscopus collybita/ibericus* | mosquitero ibérico | | |
| *Pica pica* | Urraca común | | IIB |
| *Picus viridis* | Pito real | | |
| *Prunella modularis* | Acentor común | Listado | |
| *Ptyonoprogne rupestris* | Avión roquero | Listado | |
| *Pyrrhocorax pyrrhocorax* | Chova piquirroja | Listado | I |
| *Pyrrhula pyrrhula* | Camachuelo común | Listado | |
| *Rallus aquaticus* | Rascón europeo | | |
| *Regulus ignicapilla* | Reyezuelo listado | | |
| *Riparia riparia* | Avión zapador | Listado | |
| *Saxicola rubetra* | Tarabilla norteña | Listado | |
| *Saxicola torquatus* | Tarabilla africana | | |
| *Scolopax rusticola* | Chocha perdiz | | IIA |
| *Serinus serinus* | Serín verdecillo | | |
| *Sitta europaea* | Trepador azul | Listado | |
| *Streptopelia turtur* | Tórtola europea | | IIB |
| *Strix aluco* | Cárabo común | Listado | |
| *Sturnus unicolor* | Estornino negro | | |
| *Sylvia atricapilla* | Curruca capirotada | Listado | |
| *Sylvia borin* | Curruca mosquitera | Listado | |
| *Sylvia cantillans* | Curruca carrasqueña | Listado | |
| *Sylvia communis* | Curruca zarcera | Listado | |
| *Sylvia undata* | Curruca rabilarga | Listado | I |

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Troglodytes troglodytes* | Chochín | Listado | |
| *Turdus merula* | Mirlo común | | |
| *Turdus philomelos* | Zorzal común | | IIB |
| *Turdus viscivorus* | Zorzal charlo | | IIB |
| *Tyto alba* | Lechuza común | Listado | |
| *Upupa epops* | Abubilla | Listado | |

*Tabla 42. Inventario de Mamíferos*

| Especie | Nombre común | CEEA | Directiva hábitats |
|---|---|---|---|
| *Apodemus sylvaticus* | Ratón de campo | | |
| *Arvicola sapidus* | Rata de agua | | |
| *Capreolus capreolus* | Corzo común | | |
| *Crocidura russula* | Musaraña gris | | |
| *Eliomys quercinus* | Lirón careto o común | | |
| *Erinaceus europaeus* | Erizo común | | |
| *Felis silvestris* | Gato montés | Listado | IV |
| *Lepus granatensis* | Liebre ibérica | | |
| *Lutra lutra* | Nutria | Listado | II, IV |
| *Martes foina* | Garduña | | |
| *Meles meles* | Tejón Común | | |
| *Microtus agrestis* | Topillo agreste | | |
| *Microtus arvalis* | Topillo campesino | | |
| *Microtus duodecimcostatus* | Topillo mediterráneo | | |
| *Microtus lusitanicus* | Topillo lusitano | | |
| *Mus musculus* | Ratón casero | | |
| *Mus spretus* | Ratón moruno | | |
| *Mustela nivalis* | Comadreja común | | |
| *Mustela putorius* | Turón | | V |
| *Neomys anomalus* | Musgaño de Cabrera | | |
| *Oryctolagus cuniculus* | Conejo común | | |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Murciélago común | Listado | IV |
| *Pipistrellus pygmaeus* | Murciélago de Cabrera | Listado | IV |
| *Rattus norvegicus* | Rata gris | | |
| *Sciurus vulgaris* | Ardilla roja | | |
| *Sorex coronatus* | Musaraña tricolor | | |
| *Sorex minutus* | Musaraña enana | | |
| *Sus scrofa* | Jabalí | | |
| *Talpa europaea* | Topo común | | |
| *Talpa occidentalis* | Topo ibérico | | |
| *Vulpes vulpes* | Zorro común | | |

En el ámbito de estudio se han inventariado un total de 157 especies de fauna: 103 aves, 9 reptiles, 8 anfibios, 3 peces, 31 mamíferos y 3 invertebrados.

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011). Las siguientes especies catalogadas según el CNEA están presentes en el ámbito de estudio:

- **1 especie en categoría "En Peligro de Extinción":** Milano real (*Milvus milvus*).
- **3 especies en categoría "Vulnerable":** Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) Colirrojo real *(Phoenicurus phoenicurus)* y cangrejo de río europeo *(Austropotamobius pallipes).*
- **87 especies listadas**.

En el entorno en el que se emplaza el proyecto nos encontraremos principalmente comunidades faunísticas asociadas a medios abiertos ocupados por campos de cultivo, pastizales y matorrales, óptimos para el desarrollo y mantenimiento de la fauna esteparia.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta otras fuentes de información, sobre todo datos procedentes de los planes de vigilancia ambiental de parques eólicos actualmente en funcionamiento en el ámbito de estudio, así como los datos que aporta el informe del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, destacando la existencia de dormideros de milano real *(Milvus milvus)* en un paraje arbolado entre Agés y Atapuerca, y censos antiguos de nidificación del águila real *(Aquila chrysaetos) en las proximidades de Atapuerca y de alimoche (Neophron percnopterus).* De los estudios mencionados, se extrae que la especie más afectada por colisiones con aspas de aerogeneradores es el buitre leonado *(Gyps fulvus).* Respecto a quirópteros, se tiene constancia de algunos refugios en torno al área del parque eólico., en un radio entre 2 y 10 km.

### TRABAJO DE CAMPO

Los trabajos de campo para el seguimiento de la fauna que se han realizado en el entorno del proyecto a lo largo de un ciclo anual completo ayudarán a realizar un análisis de las especies existentes y su comportamiento en el ámbito de estudio con el fin de determinar las afecciones y evaluar los impactos que las instalaciones del proyecto pueden suponer para cada una de ellas. (Ver anexo II: Informe de seguimiento de avifauna y quirópteros)

En relación con las especies catalogadas como *En Peligro de Extinción* o *Vulnerable*, los resultados del estudio efectuado entre septiembre de 2020 y septiembre de 2021, así como durante los meses de marzo, abril, mayo y primera quincena de junio de 2022, indican lo siguiente:

Se ha registrado un total de 110 especies distintas de aves en el área de estudio y sus alrededores (radio de 5 Km). De ellas, sólo siete (6,36 %) se encuentran catalogadas como protegidas por la legislación vigente (Catálogo Español de Especies Amenazadas), concretamente el milano real (considerado como "En Peligro de Extinción"), cigüeña negra, águila pescadora, buitre negro, alimoche común, aguilucho cenizo y colirrojo real (incluidas bajo la categoría de "Vulnerable").

El ave más abundante es el buitre leonado con 189 observaciones que implicaron a 615 individuos (4,55 individuos por hora de muestreo). Por detrás, se sitúan el milano real, aguilucho cenizo, ánsar común y busardo ratonero (con tasas de 1,49, 1,09 y 1,07 individuos/hora respectivamente). El resto de especies mostraron valores menores (por debajo de 1 individuo/hora).

Las especies con mayores índices de vulnerabilidad a la instalación del proyecto son el milano real, buitre leonado, águila real y alimoche común (en este orden), ya que presentaron valores

promedio de IVE elevados. En este sentido, el proyecto eólico se localiza en una zona de vulnerabilidad media, aunque próxima a zonas con un riesgo mayor.

Los censos de pequeñas aves muestran que el pardillo común y el estornino negro son las especies más comunes, pues se detectan a lo largo de todo el año y en gran densidad, especialmente en invierno, cuando estas aves forman grandes bandos que llegan a ser detectados. En total se ha registrado un total de 50 especies distintas de pequeño tamaño.

El número máximo de especies paseriformes registradas por mes fue de 27 en junio, mientras que la menor riqueza de especies se produjo en enero y diciembre coincidiendo con la invernada (13 y 14 especies respectivamente). Las mayores densidades de paseriformes se alcanzaron en marzo y noviembre, coincidiendo con los pasos migratorios postnupcial y prenupcial de las pequeñas aves

Se han obtenido a lo largo del ciclo anual un total de 9 registros de aves nocturnas que correspondieron a dos especies diferentes; lechuza común y chotacabras europeo.

En los muestreos específicos realizados en el período marzo-junio de 2022 no se ha detectado la presencia de aves esteparias en la zona prevista de implantación del parque eólico. Tampoco se ha detectado ningún ejemplar de dicho grupo faunístico a lo largo del estudio de ciclo anual completo.

Respecto a los quirópteros, se han identificado un total de, al menos, 7 especies distintas. El número de taxones podría llegar a ser algo superior (8-9 especies) ya que en varias de las vocalizaciones únicamente se ha podido identificar a nivel de género, no pudiendo diferenciarse entre *Myotis myotis/Myotis blythii* (murciélagos ratoneros grandes) por un lado y *Myotis sp.* (murciélagos ratoneros de tamaño mediano y pequeño). De ellas el murciélago ratonero grande/murciélago ratonero mediano están consideradas como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Se ha obtenido un total de 616 registros sonoros correspondientes a murciélagos. Atendiendo al número de vocalizaciones, las especies con mayor abundancia relativa fueron el murciélago enano con 495 registros (80,4% del total). La abundancia relativa del resto de especies fue mucho menor, con valores mayoritariamente por debajo del 2%.

La actividad mensual de los murciélagos (registros/hora de oscuridad) fue máxima en el mes de agosto, con un valor total para el conjunto de especies de 4,9 vocalizaciones/hora, algo por encima del mes de julio (4,5 vocalizaciones/hora).

Se han localizado varias edificaciones (granjas avícolas y porcinas) dentro del área de estudio con posibilidad de albergar quirópteros. Existe, además, varios núcleos de población en el entorno inmediato del área de estudio que también ofrecen potenciales refugios. En este sentido, al menos en la localidad de Barrios de Colina, se ha observado ejemplares de quirópteros en vuelo al atardecer.

Durante los muestreos realizados y en los desplazamientos entre estos se han llegado a detectar otras especies de fauna vertebrada en el área de estudio (anfibios, reptiles y mamíferos no quirópteros). Ninguna de ellas se encuentra catalogada por la legislación vigente.

## ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS

Los planes de recuperación y conservación de especies protegidas en la Comunidad de Castilla y León son los siguientes:

- ✓ Plan de recuperación del Urogallo Cantábrico
- ✓ Plan de conservación y gestión del Lobo
- ✓ Plan de conservación del Águila Perdicera
- ✓ Plan de recuperación del Águila Imperial Ibérica
- ✓ Plan de recuperación de la Cigüeña Negra

**Ninguno de ellos se encuentra dentro del ámbito de estudio**. El más cercano a la zona de implantación del proyecto es el Plan de Conservación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*)[5], localizado a 31,5 km al norte del proyecto en su punto más próximo. Las áreas críticas de protección para la conservación de esta especie se encuentran a unos 24 km y 28 km al norte del proyecto, como se aprecia en la siguiente imagen:




*Imagen 40. Ámbito de protección y áreas críticas de las especies protegidas cercanas al ámbito de estudio*

## ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES (IBA)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (en sus siglas en inglés -Important Bird Area: IBA-) forman parte de un programa de BirdLife International para la identificación,

[5] *Aprobado por el Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, de la Comunidad de Castilla y León.*

documentación y conservación de sitios críticos para las aves del mundo. Estas áreas han desempeñado en Europa un papel clave en la designación de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Los IBA son espacios identificados a través de criterios estandarizados y numéricos consensuados por expertos y científicos. A pesar de estar reconocidas internacionalmente, no implican protección, siendo su proceso de identificación totalmente independiente de las administraciones, tienen un importante componente de conservación, aunque sin implicaciones legales.

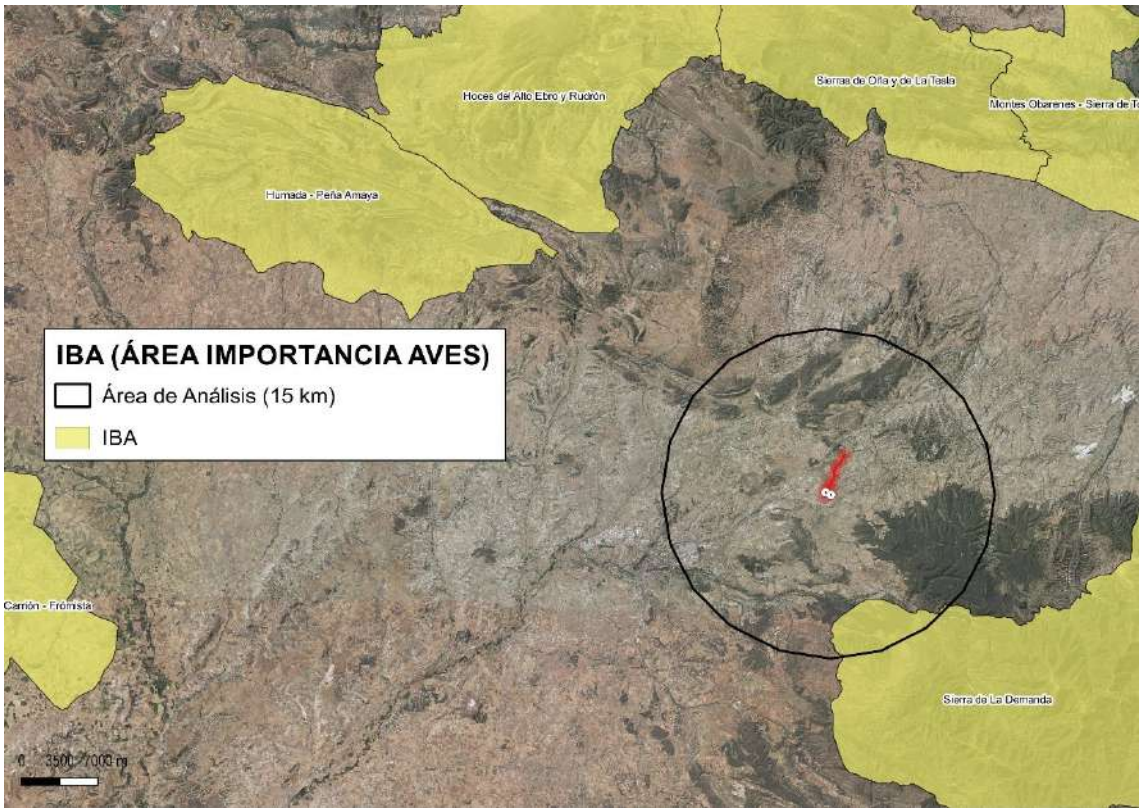



*Imagen 41. Áreas de Importancia para las Aves de la Provincia de Burgos*

El ámbito de estudio y/o zona de influencia del proyecto no se encuentra en ninguna zona catalogada como IBA, la más cercana se encuentra a 10,2 Km al sur del proyecto y es el **IBA nº 45 "Sierra de la Demanda"**.

### ZONAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA LAS AVES ESTEPARIAS

Utilizando la información cartográfica con zonas de sensibilidad ambiental para las aves esteparias (sisón común, aguilucho cenizo, gana ibérica, ganga ortega, alondra ricotí, avutarda común y cernícalo primilla) en Castilla y León, se ha elaborado la imagen siguiente, analizando dicha información con respecto al proyecto.

Se observa que el proyecto se localiza en una zona de **sensibilidad media** para las aves esteparias consideradas y en la zona de influencia inmediata 2 km- de las instalaciones.

## ZONAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA LAS AVES PLANEADORAS

Utilizando la información cartográfica con zonas de sensibilidad ambiental para las aves planeadoras rupícolas (águila real, águila perdicera, buitre leonado, alimoche, quebrantahuesos) y planeadoras forestales (águila imperial, milano real, buitre negro y cigüeña negra) en Castilla y León, se ha elaborado la imagen siguiente, analizando dicha información con respecto al proyecto.

Se observa que la totalidad del proyecto se ubica sobre un área de **sensibilidad media** para especies planeadoras, con un posible impacto moderado sobre estas especies en cuanto a los aerogeneradores y, sobre la línea eléctrica de evacuación el impacto es nulo debido al soterramiento de esta.

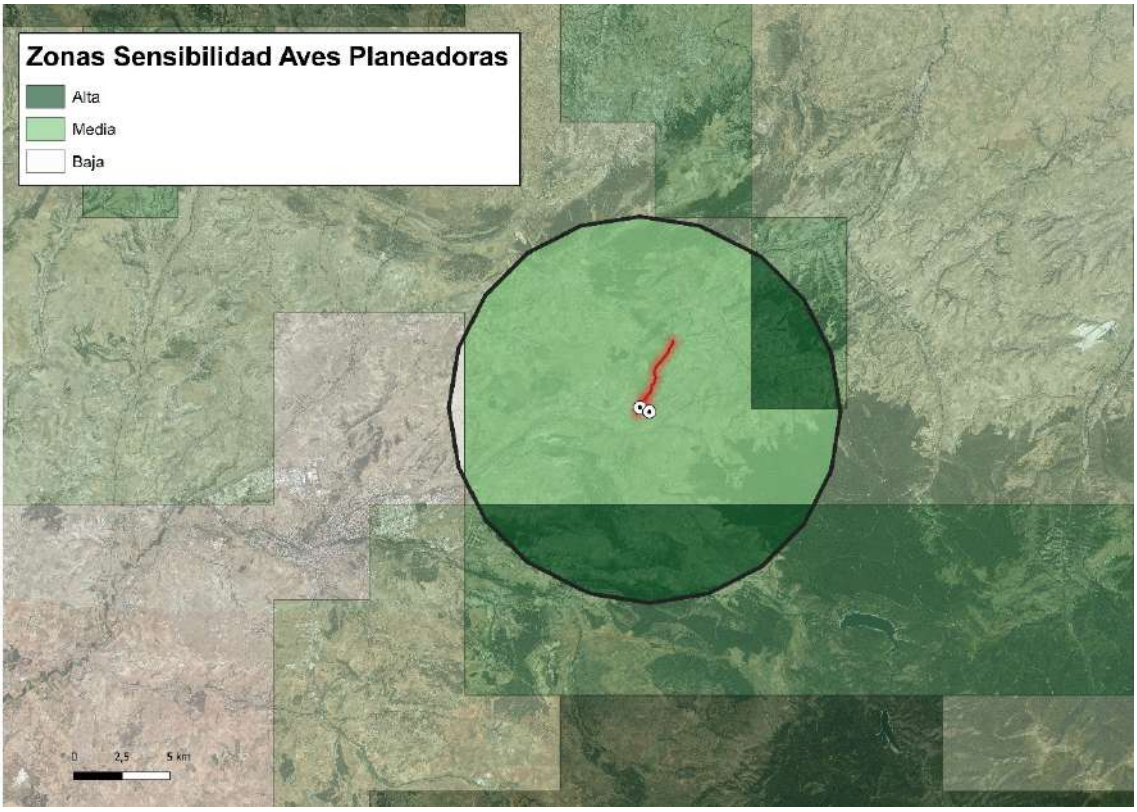



*Imagen 42. Zonas de sensibilidad ambiental para aves planeadoras.*

Complementario a la información cartográfica anterior, se ha utilizado la cartografía de zonificación ambiental para energías renovables disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDEE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que muestra el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa.

Según esta cartografía, se observa que las futuras instalaciones se encuentran en zona de **sensibilidad baja,** no siendo relevante para el caso de la línea eléctrica, ya que no es aérea, es soterrada, y no supone un peligro para las aves planeadoras.

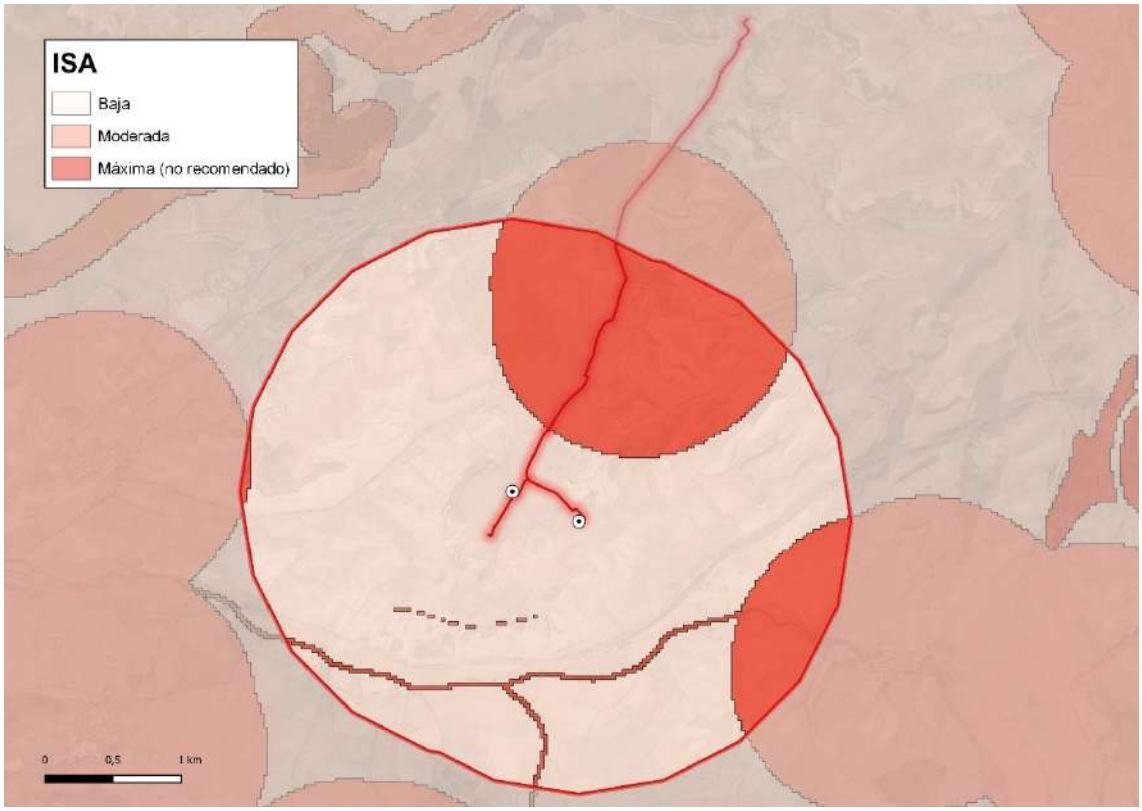



*Imagen 43. Zonas de sensibilidad ambiental en energía eólica.*

## 8.4 RED DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

La Red de Espacios Naturales protegidos de Castilla y León incluye diferentes figuras de espacios cada una de ellas definidas a partir de sus valores ecológicos, culturales y medioambientales. En este sentido, la diferente normativa existente en relación al patrimonio natural precisa la necesidad de conservación de las áreas naturales. En concreto, la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, en su Título IV, define y crea la Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP) diferenciando las figuras de protección a las que se hace mención en este apartado:

- **Red de Espacios Naturales Protegidos**
- **Red Natura 2000**
- **Red de Zonas Naturales de Especial Interés**
- **Otras Figuras de Protección**

Se ha realizado una revisión de los espacios naturales protegidos en el entorno amplio del proyecto con un radio de 10 km en torno a las instalaciones proyectadas con el objetivo de conocer la posible incidencia del proyecto sobre los distintos ámbitos de protección definidos por la normativa ambiental vigente. Una vez analizada la situación del proyecto respecto a estos espacios naturales protegidos, se describen a continuación únicamente aquellos espacios que se localizan dentro de este entorno analizado y que pudieran verse afectados por las instalaciones, ya sea de forma directa o indirecta.

## RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Red de Espacios Naturales Protegidos (ENP) engloba las principales figuras de protección medioambiental a nivel nacional y regional, incluyendo entre estos espacios los siguientes:

- ✓ **PARQUE NACIONALES**
- ✓ **RESERVAS NATURALES**
- ✓ **PARQUES REGIONALES**
- ✓ **MONUMENTOS NATURALES**
- ✓ **PARQUE NATURALES**
- ✓ **PAISAJES PROTEGIDOS**

En el ámbito del proyecto, como se observa en la imagen, no se localiza ningún Espacio Natural Protegido, siendo los más cercanos los que se indican a continuación:

- Parque Natural "Montes Obarenes-San Zadornil"
- Parque Natural "Hoces del Alto Ebro y Rudrón"

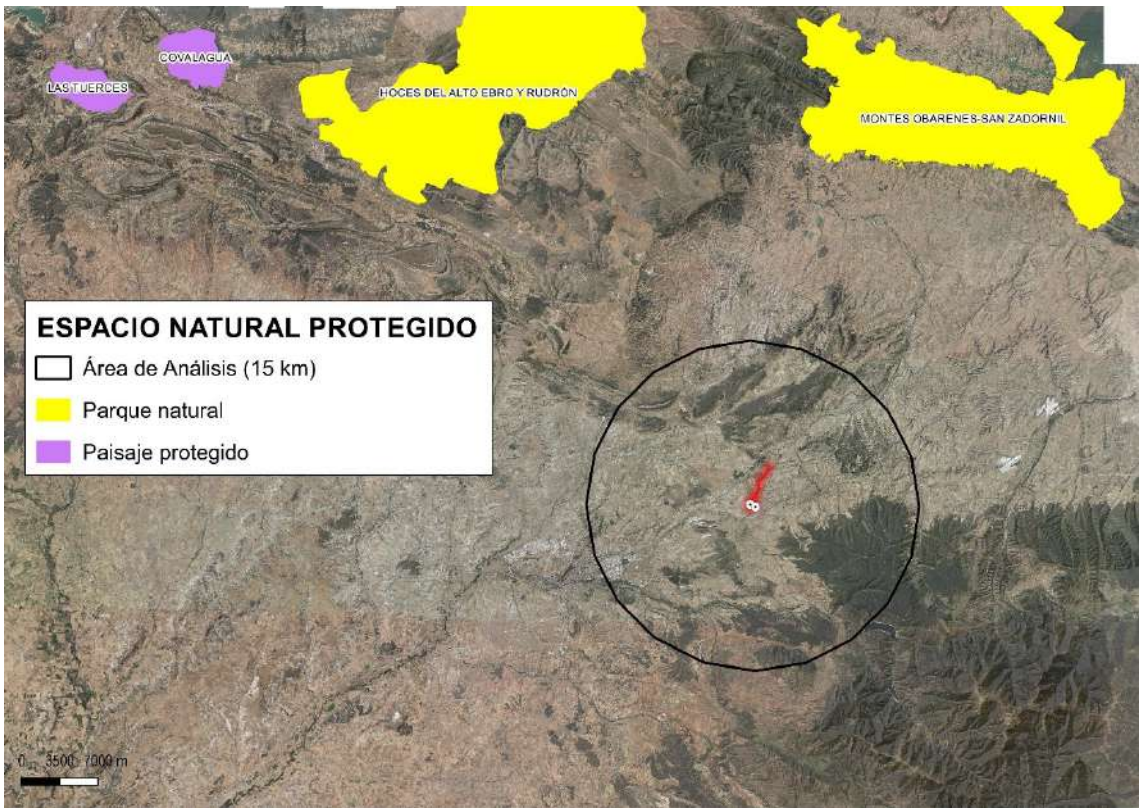



*Imagen 44.* Ubicación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León respecto al proyecto.

## RED NATURA [6]

La Red Natura 2000, con la aprobación de la Directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre) está formada por las siguientes figuras de protección:

- Los **Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)** son lugares que albergan tipos de hábitat naturales o especies de especial valor a escala de la Unión Europea. Estos espacios son designados en virtud de la Directiva Hábitats. Los LIC pasan a denominarse **Zonas de Especial Conservación (ZEC)** una vez que son declarados oficialmente por los Estados Miembros de la Unión Europea.
- Las **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)** son lugares que albergan especies de aves silvestres a conservar en el ámbito de la Unión Europea. Las ZEPA se designan en virtud de la Directiva Aves.

El Parque Eólico Ventis **no se asienta sobre ningún espacio perteneciente a la Natura 2000**.

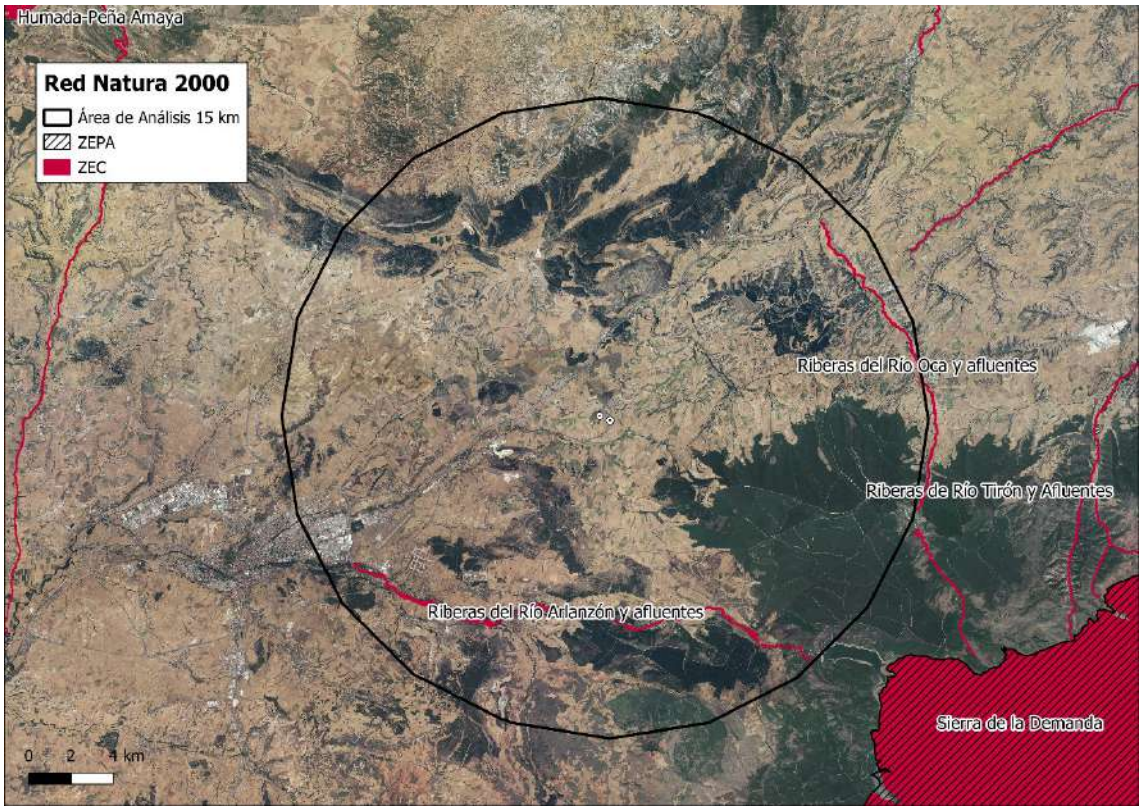



*Imagen 45. Ubicación de la Red Natura 2000 respecto a las infraestructuras del proyecto.*

En la imagen anterior se observa que, en el área de influencia analizada respecto a los aerogeneradores, únicamente se encuentran dos espacios catalogados como ZEC: "Riberas del Río Arlanzón y Afluentes" (ES4120072) situado a 9,0 km del proyecto, y "Riberas del Río Oca y Afluentes" (ES4120073) situado a 11,7 km del proyecto.

[6] *Consultar Anexo Afecciones a Espacios de la Red Natura 2000 del PE Ventis.*

*Tabla 43. Inventario de Red Natura 2000*

| Espacio Protegido | Distancia a las Infraestructuras del Proyecto |
|---|---|
| **ZEC "Riberas del Río Arlanzón y Afluentes "** | Este espacio se localiza al sur del proyecto. El punto más cercano de uno de los aerogeneradores es de 9,1 km y el punto más cercano a la línea soterrada es de 8,9 km |
| **ZEC "Riberas del Río Oca y Afluentes "** | Este espacio se localiza al este del proyecto. El punto más cercano de uno de los aerogeneradores es de 11,7 km y el punto más cercano a la línea soterrada es de 10,9 km |

## ZEC "Riberas del Río Arlanzón y Afluentes"

Es un espacio fluvial situado principalmente en la provincia de Burgos y un pequeño porcentaje en Palencia, incluye tramos del río Arlanzón aguas abajo del Embalse de Uzquiza, del río Úrbel, del Hormazuela y los arroyos Susinos y Hormaza. La superficie englobada la define el cauce del río más una anchura de 25 m. en ambas márgenes en todos los tramos. Este espacio protegido se encuentra alejado unos 5,9 km del aerogenerador del PE Ventis más cercano.

El tramo medio del río Arlanzón, de media montaña, presenta bosques de ribera de márgenes amplios, con sauces arbóreos, chopos, fresnos y un sotobosque sobresaliente, que comunica con las zonas de cultivo, donde la vegetación riparia ocupa únicamente los márgenes del río. El río Úrbel también funciona como corredor ecológico, conectando en este caso las zonas de páramos con la de cultivos. El Espacio está caracterizado fundamentalmente por choperas de *Populus nigra* en hilera en la primera banda de vegetación, con salcedas y fresnos que aparecen de manera puntual.

Entre los valores esenciales del Espacio destacan las formaciones riparias del hábitat de interés comunitario 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*. Gran relevancia ecológica posee los tramos de corriente permanente, pero con caudal variable en los que encontramos representación del hábitat 3260 Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*, con importantes formaciones de vegetación sumergida y flotante, así como saucedas arbustivas en las orillas de los canales activos y en los meandros divagantes desconectados temporalmente con el caudal fluyente durante el estiaje.

Respecto a las especies faunísticas los valores más importantes presentes en el río Arlanzón son la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el sapillo pintojo *(Discoglossus jeanneae*), diversos ciprínidos autóctonos como la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*), la boga del Duero (*Pseudochondrostoma duriense*), la lamprehuela (*Cobitis calderoni),* o invertebrados amenazados como el odonato *Coenagrion mercuriale* (siendo el Río Úrbel una de las localizaciones más importantes de la península). En los tramos altos de la ZEC se encuentra citado el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).

Este Espacio alberga varias especies de flora amenazadas, protegidas, endémicas o de elevado interés: *Berula erecta* y *Butomus umbellatus*.

La vulnerabilidad de esta zona procede de la intensificación de los usos agrícolas (ampliación de cultivos en detrimento de vegetación natural), las plantaciones de choperas de producción y la reducción de la calidad de las aguas por vertidos de aguas residuales.

### ZEC "Riberas del Río Oca y Afluentes"

Espacio fluvial situado en su totalidad en la provincia de Burgos, que incluye dos tramos del río Oca, un tramo del río Homino y los arroyos Ojeda y Calderechano o Cantabrana. El espacio clasificado como Red Natura 2000 incluye el cauce del río y un ancho de 25 m. El bosque de ribera está formado por saucedas, choperas y fresnedas, que se adscribe al hábitat "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*" (92A0). En la desembocadura del río Oca destacan las gargantas fluviales, muy valiosas para avifauna rupícola y quirópteros, espacio que se encuentra integrado en la ZEC y ZEPA Sierra de La Demanda.

El Espacio está caracterizado por hábitats de ribera constituidos por fresnedas, saucedas y choperas. Destaca la presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*) en buena parte de la subcuenca del Oca, que constituye un foco de potencial expansión para esta especie.

Entre los valores esenciales del Espacio destacan las formaciones riparias del hábitat de interés comunitario 92A0 - "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*", contribuye a la mejora y conservación de la calidad de las aguas, así como a mitigar los daños provocados por las riadas; así como las Pendientes rocosas calcícolas con vegetación camofítica – HIC 8210.

Entre las especies faunísticas típicas de riberas fluviales destaca la presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*), desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), y la nutria (*Lutra lutra*). Especies de ictiofauna como la madrilla (*Parachondrostoma miegii*), endémica de la península ibérica, y la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) son elementos esenciales de este Espacio, así como el murciélago bigotudo (*Myotis mystacinus*).

## RED DE ZONAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS

La Red de Zonas Naturales de Especial Interés establece cuatro figuras de protección:

- **Zona Húmeda de interés especial**
- **Lugares de Interés Geológico**
- **Árboles Notables**
- **Zona Natural de Esparcimiento**

### Zonas Húmedas de Interés Especial

En el ámbito del estudio realizado no se describe ninguna Zona Húmeda de Interés Especial.

### Lugares de Interés Geológico

Los LIG se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica. Son, por tanto, los elementos integrantes del patrimonio geológico ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida.

Con el fin de ampliar su conocimiento, potenciar su investigación y protección en España, en desarrollo de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007), se ha creado el Inventario Nacional de Lugares de Interés Geológico (INLIG).

Para conocer la existencia de Lugares de Interés Geológico en el emplazamiento del proyecto se ha consultado la información disponible en la web del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). **El Parque Eólico Ventis no se asienta sobre ningún LIG**. No obstante, en el entorno de 5 km alrededor del proyecto se han identificado tres lugares de interés geológico catalogados que se relacionan en la siguiente tabla y se representan en la imagen siguiente.

*Tabla 44. Lugares de Interés Geológico (LIG) en el entorno del proyecto*[7]

| Lugar de Interés Geológico | Código | Distancia al aerogenerador más próximo (m) |
|---|---|---|
| Minas de hierro de Olmos de Atapuerca | IBs028 | 4.821 |
| Superficie erosiva desarrollada en el Cretácico de la sierra de Atapuerca | IBs029 | 4.330 |
| Silicificaciones en la Caliza de Villalval | DUs036 | 5.692 |
| Yacimiento de homínidos del Cuaternario de la Sierra de la Sierra Atapuerca | IB209 | 6.297 |

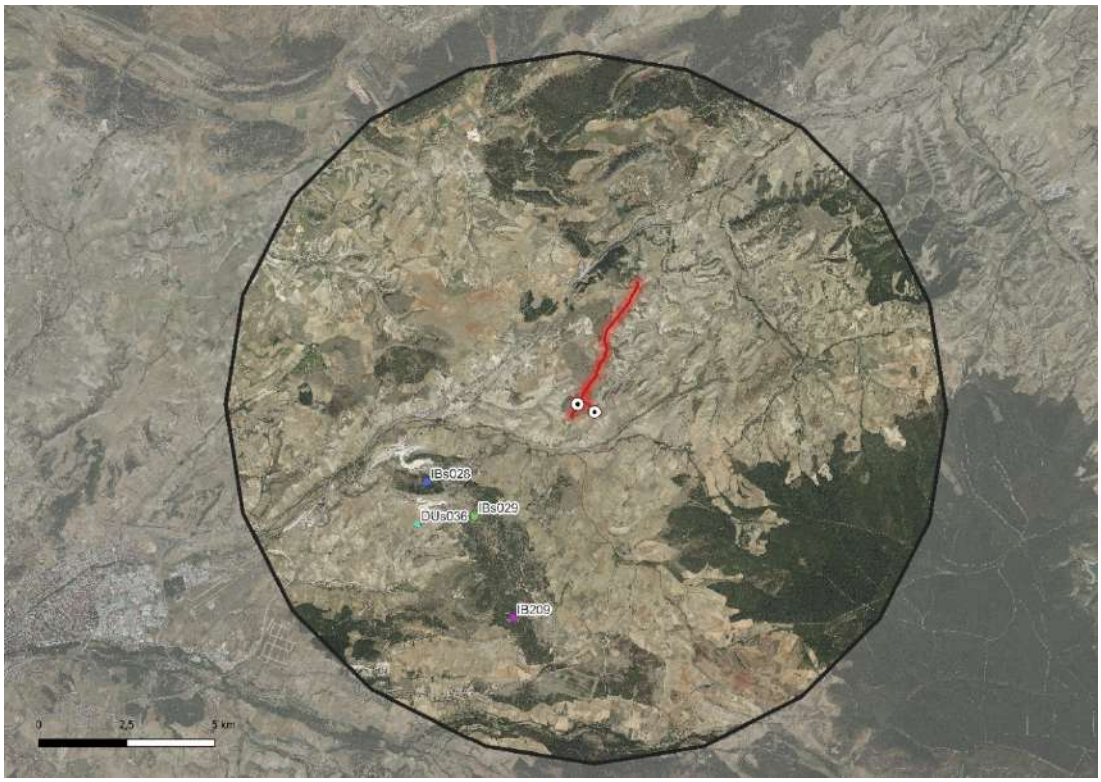



*Imagen 46. LIG catalogados en el entorno del proyecto*

## Árboles Notables

En el **ámbito del estudio no se describe ningún Árbol Notable**. El ejemplar más cercano es el árbol con código AS-BU-32 correspondiente a un álamo negro (*Populus nigra*) localizado en el

[7] *Descritos en el Apartado 8.2.3 Geología.*

término municipal de Salgaero de Juarros, a unos 14 km al sur del proyecto, por lo que la influencia y/o impacto sobre este tipo de figura de protección es nula y/o inexistente.

### Zona Natural de Esparcimiento

En el ámbito del estudio no se describe ninguna Zona Natural de Esparcimiento.

## 8.5 MEDIO PERCEPTUAL

El medio perceptual expresado como el medio polisensorialmente perceptible por un observador se define en términos de una serie de **unidades de paisaje**. Estas unidades son porciones del territorio que se perciben de una sola vez o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción.

La degradación paisajística producida en las últimas décadas ha puesto de manifiesto la necesidad de tratar lo que anteriormente constituía un mero fondo estético, como un **recurso** cada vez más limitado que hay que fomentar y, sobre todo, proteger.

El análisis de este valor, el paisaje, con un fuerte carácter subjetivo, se debe materializar en una variable de más fácil comprensión a partir de la denominada capacidad de acogida, es decir, indicar la capacidad del terreno para soportar la/s instalación/es prevista/s.

Existen tres enfoques distintos para expresar, definir y poder valorar el factor paisaje:

- ✓ Estético: alude a la armoniosa combinación de las formas y los colores del territorio.
- ✓ Cultural: desarrolla al hombre como agente modelador del medio que nos rodea.
- ✓ Ecológico y geográfico: alude a los sistemas naturales que lo configuran.

Igualmente, otro aspecto importante en el análisis del paisaje son sus componentes. Estos son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran, agrupándose en:

- ✓ **Físicos**: formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, etc.
- ✓ **Bióticos**: entre los que destacan la vegetación ya sea espontánea y/o cultivada y la fauna, incluyendo animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
- ✓ **Antrópicos**: estructuras realizadas por el hombre -puntuales, extensivas o lineales-.

### FÍSICOS

El Parque Eólico Ventis se localiza en la zona de páramos, en una zona de transición entre la campiña y las primeras estibaciones montañosas de la Sierra de la Demanda. Las cotas más bajas del área de influencia analizada -2 kilómetros- del proyecto se establecen en 904 metros de altitud, junto al río Hontomín y las máximas en 998 m. La zona de implantación del proyecto se sitúa en una cota media de 954 m, como puede observarse en la imagen que se incluye a continuación donde se muestra la zona de influencia sobre un Modelo Digital de Superficie (MDS).

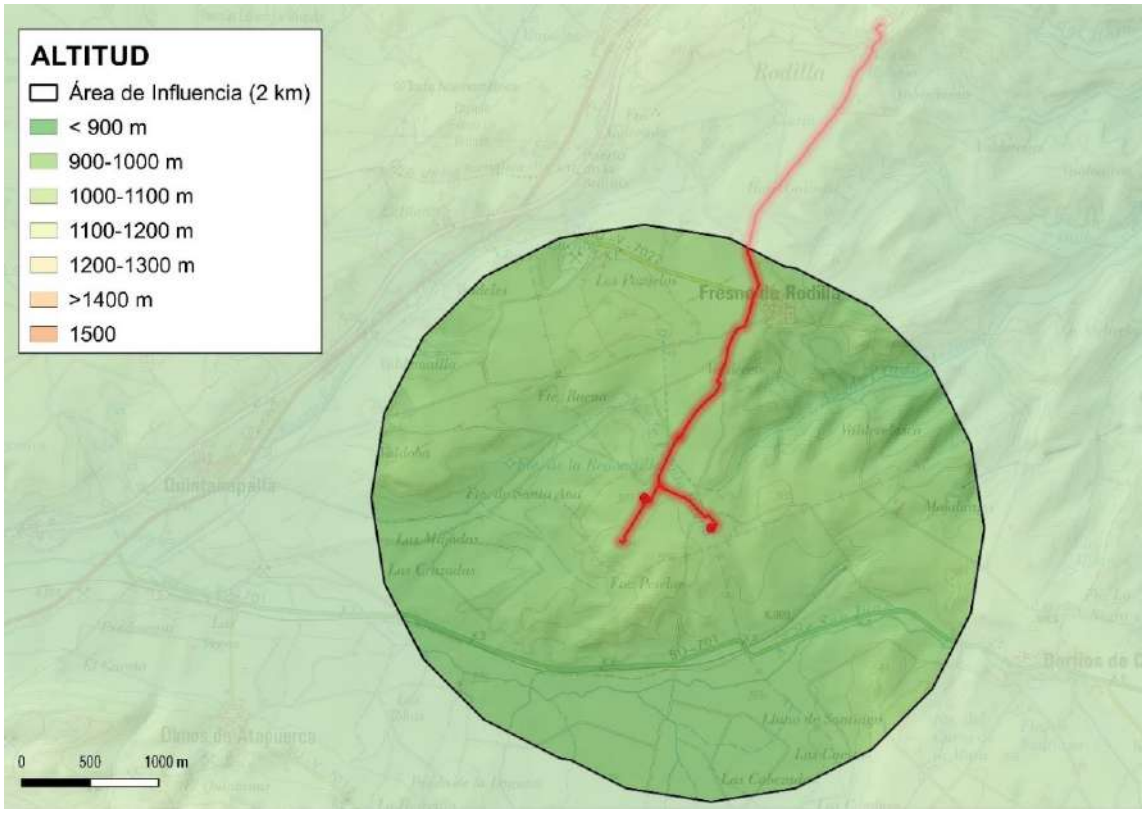



*Imagen 47. Área de influencia del proyecto sobre MDT.*

## BIÓTICOS

En términos generales, podemos decir que la vegetación natural está constituida principalmente por pastizales y vegetación esclerófila, generalmente de crecimiento anual que presenta colores diferentes en función de la época del año hasta secarse en verano. Esta vegetación dominante se presenta acompañada de bosques de coníferas y frondosas que presentan el arbolado de mayor tamaño y densidad y por tierras de cultivo que dejan en evidencia la presencia de la actividad humana.

En la siguiente figura, se muestra el constructivo sobre una ortofotografía aérea.

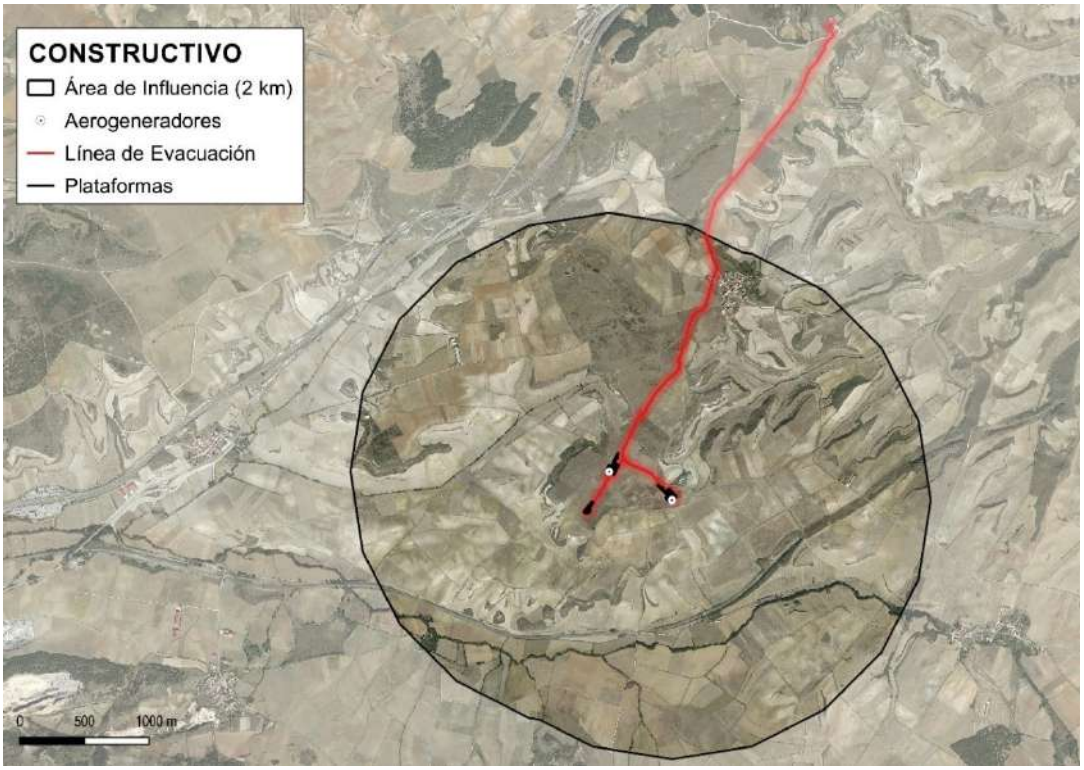



*Imagen 48. Parque eólico Ventis en proyecto sobre ortofotografía.*



Fotografía 1.- Tierras de cultivo en área de influencia



Fotografía 2.- Repoblación de *Quercus faginea* y *P. pinea*

## ANTRÓPICOS

La actuación humana en el paisaje de la zona de estudio es apreciable por la presencia de diferentes infraestructuras entre las que destacan como se ha comentado:

- ✓ Pueblos dispersos, de pequeño tamaño y escasa población.
- ✓ Terrenos de cultivo
- ✓ Carreteras y caminos.
- ✓ Líneas eléctricas.
- ✓ Instalaciones energéticas (parques eólicos, líneas de alta tensión, etc.)



Fotografía 3.- Camino/Pista de acceso a los aerogeneradores



Fotografía 4.- Autovía A1/ en las inmediaciones del proyecto

A continuación, se incluye un análisis más pormenorizado del Medio Perceptual a través de los elementos que conforman el paisaje, su calidad y, sobre todo, su fragilidad frente a la actuación propuesta. Igualmente, se incluye un análisis de visibilidad exhaustivo.

### 8.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE

En función del **Atlas de Paisaje**, puesto a disposición por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO), el proyecto se encuentra ubicado sobre la siguiente unidad de paisaje: ***"Páramo del Norte de la Ciudad de Burgos".*** Esto encuadra el proyecto sobre el tipo de paisaje denominado **"Páramos Calcáreos Castellano-Leoneses"** dentro de la Asociación "Páramos y mesas".

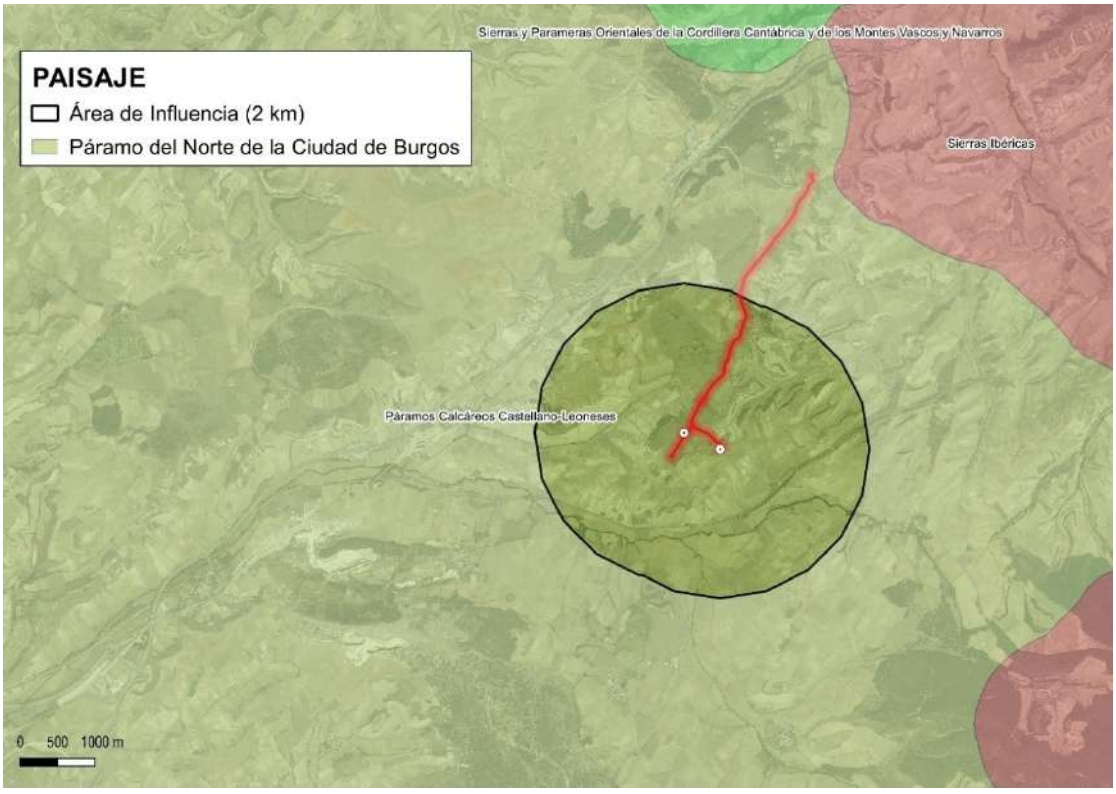



*Imagen 49. Tipos de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz, 2003)*

Los **Páramos Calcáreos Castellano-Leoneses** constituyen, junto a las campiñas, "*el paisaje característico de las llanuras de la cuenca del Duero. Se trata en este caso de planicies perfectas y extensas, destacadas poco más de un centenar de metros sobre las formas campiñesas a favor de los niveles tabulares y culminantes de las llamadas "calizas del páramo". Las formas planas dominantes se ven rotas por la incisión de la red fluvial, que modela valles estrechos en artesa, de fondos planos y taludes abarrancados de tonos grisáceos sobre blandos roquedos margo-yesíferos. Cuando crece la anchura de los valles y se dispone de agua para riego, los angostos valles de los páramos dan paso al paisaje característico de las vegas*".

La particularidad de esta unidad en cuanto a su planitud -morfología- permite favorecer amplias extensiones de terrenos agrícolas acompañadas por bosquetes de frondosas donde la encina y quejigo son las especies más representativas, sin menospreciar la presencia de sabinares en los páramos más elevados. Estos bosquetes aparecen por la presencia de afloramientos calizos, generalmente, con presencia de suelos pedregosos y taludes sin posibilidad de productividad agrícola.

Por tanto, tipo de paisaje, describe un paisaje agrario con "*discontinuidades de uso difíciles de encontrar en las vecinas campiñas, alternando las sembraduras -protagonistas, sin duda alguna- con manchas y elementos lineales de vegetación natural que otorgan al paisaje, sobre todo en algunas unidades como El Cerrato o en Torozos, una diversidad morfológica y ecológica muy interesante. Otro contraste más matizado, en esta ocasión dentro de los labradíos, es el que tiene lugar entre las sembraduras tradicionales de secano, hoy de cebadas y barbechos, con abundante presencia de grandes rebaños de ovino, y los pagos de regadío, con remolacha y cultivos forrajeros*".

En cuanto a la unidad "***Páramo del Norte de la Ciudad de Burgos"*** se sitúa en el "*Páramo de Masa constituyendo el paisaje en el que se conserva un sector más extenso de la alta paramera que tiene una isoaltitud de unos 1.000 m y sirve de divisoria entre los ríos Ebro y Duero. Un paisaje desarbolado, de amplios horizontes en sus cumbres, cortado y erosionado por el Ebro y sus afluentes, en el que todavía quedan algunos restos de carrascales con aulagas (Genista scorpius), generalmente de escasa talla y muy intrincados, formando manchas o rodales […]. Paisaje de clima continental, de grandes fríos invernales, se encuentra casi totalmente despoblado. Los asentamientos humanos se refugian del frío viento que azota en invierno la paramera en los valles que la circundan. Las carreteras que desde la ciudad de Burgos se dirigen a los puertos que atraviesan la Cordillera Cantábrica en este sector hacen un largo recorrido por este páramo, atravesando los puertos del Páramo de Masa (1.050 m) y de la Mazorra (1.000 m), en los que son frecuentes las heladas invernales. Al este del río Rudrón, el páramo de la Lora Pata del Cid constituye la prolongación occidental del anterior; y al norte del Ebro, el páramo de Bricia es la prolongación noroccidental del mismo; están modelados en su superficie culminante sobre los mismos materiales calcáreos del Cretácico superior y son restos de la ya mencionada superficie de erosión que resiste bien en estos roquedos. En las vertientes de estas parameras se conservan manchas de bosque (hayedos, robledales, encinares, quejigares, etc.) y extensos matorrales*".

### 8.5.2 INVENTARIO PAISAJÍSTICO

Los elementos visuales del paisaje se definen por las siguientes características:

- ✓ **Forma:** volumen de los objetos que aparecen en el paisaje.
- ✓ **Línea:** camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.
- ✓ **Color:** propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- ✓ **Textura:** agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continúa.
- ✓ **Escala:** relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.
- ✓ **Espacio:** conjunto de cualidades del paisaje.

Como se ha comentado en el apartado anterior, se pueden señalar 1 elementos destacable que determina y conforma el paisaje de la zona:

- **Páramos y llanuras agrícolas: c**onstituyen un paisaje de amplias vistas, generalmente desarbolado y salpicado de tierras de cultivo.

Finalmente, a continuación, se describen y comparan las unidades de paisaje descritas en relación a los elementos paisajísticos que los definen en cuanto a su forma, líneas, color, etc.:

- ✓ **Forma**, en términos generales se trata de una zona con pendientes moderadas.
- ✓ **Líneas** son las causantes de dirigir, en ocasiones, la mirada del observador hacia zonas donde el paisaje puede cambiar considerablemente, diferenciando:
    - De origen natural: dada la orografía del entorno las líneas de origen natural destacables son las asociadas a los escasos ribazos y riberas apreciables y a los cuerpos de agua presentes.
    - De origen antrópico: de fuerte influencia son los caminos y carreteras que dan accesibilidad a la zona, así como la existencia de las líneas eléctricas.
- ✓ **Color** puede decirse que es bastante heterogéneo en función de la época del año en la que nos encontremos, debido a la variedad de colores de verdes a amarillos de una estación a otra y el contraste con la vegetación antrópica y natural existente.
- ✓ **Textura** varía de grano muy fino sobre la superficie de los pastizales y tierras de cultivo, a más grueso en las zonas de los cerros y laderas principalmente. Las texturas de grano fino tienden a dominar sobre las de grano grueso.
- ✓ **Escala,** dada la extensión del proyecto y la orografía en la mayoría de la zona, hacen que la infraestructura proyectada no tenga una escala muy diferente a la del entorno que la rodea.

### 8.5.3 CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

- ✓ **Tamaño**: cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visibles es y cuanto mayor es su cuenca visual.
- ✓ **Altura relativa**: son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- ✓ **Forma**: las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.
- ✓ **Compacidad**: mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales. En este sentido, para la obtención de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis, se han empleado herramientas propias de Sistemas de Información Geográfica (SIG)[8] para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio[9].

[8] Se ha empleado para su análisis el Modelo Digital de Superficie con paso de malla de 05 m disponible en la sección "Centro de Descargas" del Instituto Geográfico Nacional correspondiente a las Hojas del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000: 0167 "Montorio", 0168 "Briviesca", 0200 "Burgos", 0201 "Belorado", 0238 "Villagonzalo Pedernales" y 0239 "Pradoluengo".

[9] Los valores empleados para determinar la visibilidad son de 193 m para la altura de los aerogeneradores y una altura del potencial observador de 1,7 m.

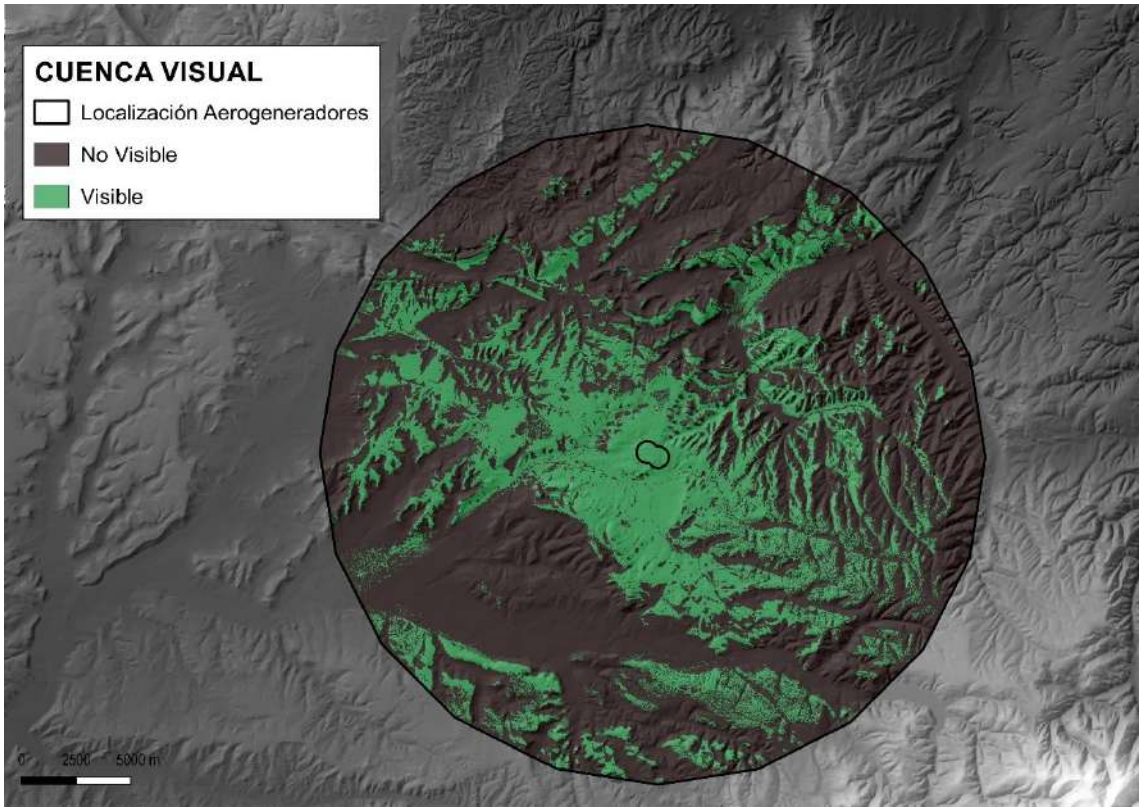



*Imagen 50. Visibilidad del PE Ventis.*

## TAMAÑO

Un punto es más vulnerable cuanto más visible es y, por tanto, cuanto mayor es su cuenca visual. Para el caso del presente parque eólico se observa que presenta una cuenca visual de tamaño grande debido a su ubicación, empleando por ello una **cuenca visual de 15 km de radio**, a partir de la cual se considera que la percepción de estos es mínima.

**El análisis realizado muestra como el 70,33% de la superficie es clasificada como "No Visible" (500,23 Km$^2$), es decir, las instalaciones son visibles desde un 29,67 % de la superficie analizada (212,93 km$^2$). Clasificando estos valores en función de si la visibilidad es de 1 o de los 2 aerogeneradores, el análisis determina que un 3,10% de la superficie presenta visibilidad de 1 aerogenerador, mientras que los 2 aerogeneradores son visibles desde el 26,57% de la superficie visible. En la tabla siguiente se muestra los resultados del estudio cartográfico realizado.**

*Tabla 45. Visibilidad del Parque Eólico Ventis.*

| Visibilidad | Superficie (%) |
|---|---|
| No Visible | 70,33 |
| Visible 1 aerogenerador | 3,10 |
| Visible 2 aerogenerador | 26,57 |

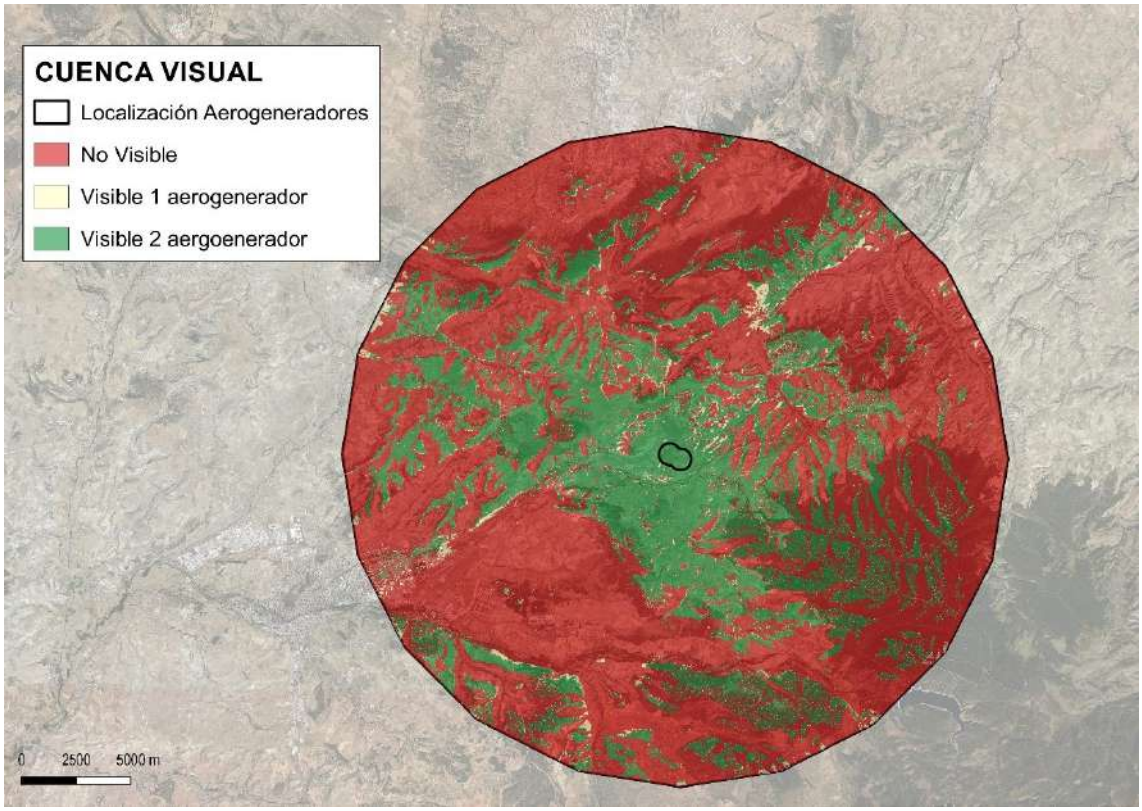



*Imagen 51. Visibilidad del Parque Eólico Ventis.*

## ALTURA RELATIVA

Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel. En este caso, el proyecto se ubica en una zona de páramo con un relieve suave y este hecho permite que sea visible desde las zonas más llanas colindantes a él.

## FORMA DE LA CUENCA

Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual. La cuenca visual de la futura infraestructura presenta bastante homogeneidad, aportando a la cuenca una forma redondeada. Esto es debido principalmente a la orografía donde se localizan los aerogeneradores, de modo que solo son vistos desde determinadas zonas del terreno con una orientación y elevación adecuada.

## COMPACIDAD

Se entiende como compacidad al porcentaje de la cuenca que se ve en el contorno de la cuenca visual. Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son las más frágiles. La cuenca visual de la futura infraestructura presenta numerosos huecos, representando el 70,14 % de la superficie establecida para el estudio de la cuenca visual.

### 8.5.4 ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

El impacto paisajístico es un concepto relacionado con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador. La observación depende de dos factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual, es decir, si es visible o se encuentra en zona de sombra.

La calidad de la percepción visual disminuye con la distancia, ya que a una distancia elevada el objeto analizado se puede considerar prácticamente inapreciable. A la hora de analizar la visibilidad del proyecto, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. En este sentido, se ha optado por utilizar los municipios incluidos en el área de la cuenca visual -15 km-. En este sentido, debido a las características del proyecto evaluado se ha optado por analizar la intervisibilidad de cada uno de los municipios con respecto a los 2 aerogeneradores analizados, de manera que se obtenga como resultado la visibilidad desde cada municipio a cada uno de los aerogeneradores, empleando para ello una altura de observación de 1,7 metros y una altura de los aerogeneradores de 193 m.

En la tabla que se muestra a continuación se presentan los resultados obtenidos.

*Tabla 46. Resultados de visibilidad del PE Ventis para los municipios más próximos.*

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia | Visible |
| Agés | 3.996,59 | Visible | 4316,15 | Visible |
| Alcocero de Mola | 6.045,63 | Visible | 13472,67 | No visible |
| Arlanzón | 9.467,05 | No Visible | 9794,81 | No visible |
| Arlanzón | 9.779,20 | No Visible | 10110,5 | No visible |
| Arraya de Oca | 7.721,02 | No Visible | 8168,6 | No visible |
| Atapuerca | 3.444,70 | Visible | 3464,69 | No visible |
| Barrios de Colina | 2.645,98 | Visible | 3161,3 | Visible |
| Base Militar | 9.726,18 | No Visible | 9576,78 | No visible |
| Burgos | 13.419,15 | No Visible | 13694,06 | Visible |
| Burgos | 12.952,23 | No Visible | 13005 | No visible |
| Caborredondo | 10.946,41 | No Visible | 10788,2 | No visible |
| Cótar | 11.971,65 | No Visible | 9156,58 | No visible |
| Parque Tecnológico de Burgos | 7.616,81 | No Visible | 7406,29 | No visible |
| Cardeñuajimeno | 11.904,23 | No Visible | 11649,51 | No visible |
| Castañuares | 9.579,45 | No Visible | 12659,92 | No visible |
| Castil de Peones | 12.355,69 | No Visible | 12561,21 | No visible |
| Castrillo del Val | 12.751,30 | No Visible | 12626,33 | No visible |
| Castrillo del Val | 13.371,01 | No Visible | 13168,68 | No visible |
| Celada de la Torre | 12.456,20 | No Visible | 11949,15 | No visible |
| Cerca Santa Eugenia | 11.669,96 | No Visible | 11525,69 | No visible |
| Cerratón de Juarros | 9.741,20 | No Visible | 10171,41 | No visible |

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia | Visible |
| Cueva de Juarros | 13.048,08 | No Visible | 14794,61 | No visible |
| Cueva-Cardiel | 11.074,90 | No Visible | 13763,23 | No visible |
| Cuzcurrita de Juarros | 14.023,93 | No Visible | 13120,27 | No visible |
| Espinosa de Juarros | 8.947,83 | No Visible | 14038,07 | No visible |
| Fresno de Rodilla | 1.668,87 | Visible | 1691,74 | Visible |
| Galarde | 9.910,11 | Visible | 10373,61 | Visible |
| Galbarros | 14.308,89 | No Visible | 14272,92 | No visible |
| Hiniestra | 4.015,85 | No visible | 4530,11 | No Visible |
| Hurones | 14.717,90 | No Visible | 9674,13 | No visible |
| Ibeas de Juarros | 9.623,48 | No Visible | 8945,21 | No visible |
| Ibeas de Juarros | 13.427,72 | No Visible | 9543,9 | No visible |
| Las Mijaradas | 10.151,05 | No Visible | 7727,98 | Visible |
| Melgosa | 8.780,33 | Visible | 14933,11 | No visible |
| Monasterio de Rodilla | 6.142,58 | No Visible | 6118,68 | No visible |
| Mozoncillo de Juarros | 13.067,58 | No Visible | 11192,57 | No visible |
| Mozoncillo de Oca | 12.323,99 | No Visible | 13533,02 | No visible |
| Ocón de Villafranca | 11.727,96 | No Visible | 14974,98 | No visible |
| Olmos de Atapuerca | 3.761,64 | Visible | 3426,15 | Visible |
| Orbaneja Riopico | 6.054,87 | No Visible | 8951,63 | No visible |
| Orbaneja Riopico | 8.456,81 | No Visible | 9496,81 | No visible |
| Piedrahita de Juarros | 13.188,67 | No Visible | 5612,03 | No visible |
| Quintanapalla | 3.599,85 | Visible | 3107,87 | Visible |
| Quintanavides | 10.061,71 | Visible | 10162,03 | Visible |
| Quintanilla del Monte en Juarros | 6.313,15 | Visible | 6335,14 | No visible |
| Quintanilla-Riopico | 14.536,65 | No Visible | 8238,95 | No visible |
| Quintanilla-Riopico | 14.498,69 | No Visible | 8268,66 | No visible |
| Reinoso | 14.539,00 | No Visible | 14675,74 | No visible |
| Revillagodos | 14.055,87 | Visible | 11882,76 | No visible |
| Riocerezo | 8.186,03 | Visible | 8265 | Visible |
| Riocerezo | 13.350,38 | No Visible | 7678,66 | Visible |
| Rioseras | 7.200,48 | No Visible | 12835,63 | No Visible |
| Robredo-Temiñuo | 9.045,80 | Visible | 9757,26 | No visible |
| Rubena | 10.237,02 | No Visible | 6806,23 | No visible |
| Rublacedo de Arriba | 13.020,37 | No Visible | 14114,72 | No visible |
| Salguero de Juarros | 13.936,48 | No Visible | 12531,08 | No visible |
| San Adrián de Juarros | 8.526,03 | No Visible | 14777,55 | No visible |
| San Juan de Ortega | 5.504,61 | No Visible | 6006,59 | No visible |
| San Medel | 12.355,79 | No Visible | 12134,49 | No visible |
| San Medel | 11.774,17 | No Visible | 11598,33 | No visible |
| San Millán de Juarros | 13.754,71 | No Visible | 10402,72 | No visible |
| San Otero | 9.833,52 | No Visible | 10213,34 | No visible |
| Santa María del Invierno | 14.098,41 | Visible | 6263,67 | Visible |

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia | Visible |
| Santa Marina | 6.341,01 | No Visible | 6216,35 | No visible |
| Santa Olalla de Bureba | 14.054,89 | No Visible | 9076,11 | Visible |
| Santovenia de Oca | 5.809,92 | No Visible | 6193,44 | No Visible |
| Temiñuo | 14.357,61 | No Visible | 8636,53 | Visible |
| Tobes y Rahedo | 8.227,60 | Visible | 12611,01 | No visible |
| Turrientes | 10.719,16 | No Visible | 11166,38 | No visible |
| Urbanización Los Tomillares | 10.190,50 | No Visible | 10069,5 | No visible |
| Urbanización Fuentes Blancas | 13.923,27 | Visible | 13639,26 | Visible |
| Villaescusa la Solana | 14.393,25 | No Visible | 6687,91 | Visible |
| Villaescusa la Sombría | 9.804,34 | No Visible | 6490,66 | No visible |
| Villafría | 5.290,32 | No Visible | 11609,86 | No visible |
| Villalbos | 10.404,14 | No Visible | 14328,04 | No visible |
| Villalmondar | 5.838,62 | No Visible | 14122,84 | No visible |
| Villalval | 6.474,61 | No Visible | 6234,12 | No visible |
| Villamorico | 7.751,76 | No Visible | 8183,39 | No visible |
| Villanasur-Río de Oca | 9.239,73 | No Visible | 14809,64 | No visible |
| Villasur de Herreros | 13.434,86 | No Visible | 13879,04 | No visible |
| Villayerno Morquillas | 12.387,11 | No Visible | 11937,3 | No visible |
| Villayerno Morquillas | 12.119,47 | No Visible | 11666,1 | No visible |
| Villayuda o la Ventilla | 9.022,28 | Visible | 13792,34 | Visible |
| Villimar | 14.054,89 | No Visible | 13660,39 | No visible |
| Zalduendo | 6.582,43 | Visible | 6821,45 | Visible |

Como se puede observar, de entre las 85 localidades incluidas en el área de influencia analizada, únicamente en 12 municipios existe visibilidad de los dos aerogeneradores, encontrando estos en un rango de distancias amplio desde los más cercanos, como Fresno de Rodilla a 1.668 metros a los más alejados como Santa María del Invierno que dista a una distancia de 14.098 metros.

*Tabla 47. Localidades con visibilidad del PE Ventis de los 2 aerogeneradores*

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia (m) | Distancia (m) |
| Agés | 3.996,59 | Visible | 4316,15 | Visible |
| Barrios de Colina | 2.645,98 | Visible | 3161,3 | Visible |
| Fresno de Rodilla | 1.668,87 | Visible | 1691,74 | Visible |
| Galarde | 9.910,11 | Visible | 10373,61 | Visible |
| Olmos de Atapuerca | 3.761,64 | Visible | 3426,15 | Visible |
| Quintanapalla | 3.599,85 | Visible | 3107,87 | Visible |
| Quintanavides | 10.061,71 | Visible | 10162,03 | Visible |
| Riocerezo | 8.186,03 | Visible | 8265 | Visible |
| Santa María del Invierno | 14.098,41 | Visible | 6263,67 | Visible |
| Urbanización Fuentes Blancas | 13.923,27 | Visible | 13639,26 | Visible |
| Villayuda o la Ventilla | 9.022,28 | Visible | 13792,34 | Visible |

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia (m) | Distancia (m) |
| Zalduendo | 6.582,43 | Visible | 6821,45 | Visible |

Igualmente, este mismo análisis, pero individualmente para cada aerogenerador, muestra que el Aerogenerador 1 es visible en 19 municipios desde los cuales en 7 de ellos no es visible el aerogenerador 2.

*Tabla 48. Localidades con visibilidad del PE Ventis de 1 aerogenerador*

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia (m) | Visible |
| Alcocero de Mola | 6.045,63 | Visible | 13472,67 | No visible |
| Atapuerca | 3.444,70 | Visible | 3464,69 | No visible |
| Melgosa | 8.780,33 | Visible | 14933,11 | No visible |
| Quintanilla del Monte en Juarros | 6.313,15 | Visible | 6335,14 | No visible |
| Revillagodos | 14.055,87 | Visible | 11882,76 | No visible |
| Robredo-Temiñuo | 9.045,80 | Visible | 9757,26 | No visible |
| Tobes y Rahedo | 8.227,60 | Visible | 12611,01 | No visible |

Y, al contrario, es decir, la observación desde las localidades donde se ve el Aerogenerador 2 pero no es visible el Aerogenerador 1 se muestran a continuación:

*Tabla 49. Localidades con visibilidad del PE Ventis de 1 aerogenerador*

| Núcleo de Población | Aerogenerador 1 | | Aerogenerador 2 | |
|---|---|---|---|---|
| | Distancia (m) | Visible | Distancia (m) | Visible |
| Burgos | 13.419,15 | No Visible | 13694,06 | Visible |
| Las Mijaradas | 10.151,05 | No Visible | 7727,98 | Visible |
| Riocerezo | 13.350,38 | No Visible | 7678,66 | Visible |
| Santa Olalla de Bureba | 14.054,89 | No Visible | 9076,11 | Visible |
| Temiñuo | 14.357,61 | No Visible | 8636,53 | Visible |
| Villaescusa la Solana | 14.393,25 | No Visible | 6687,91 | Visible |

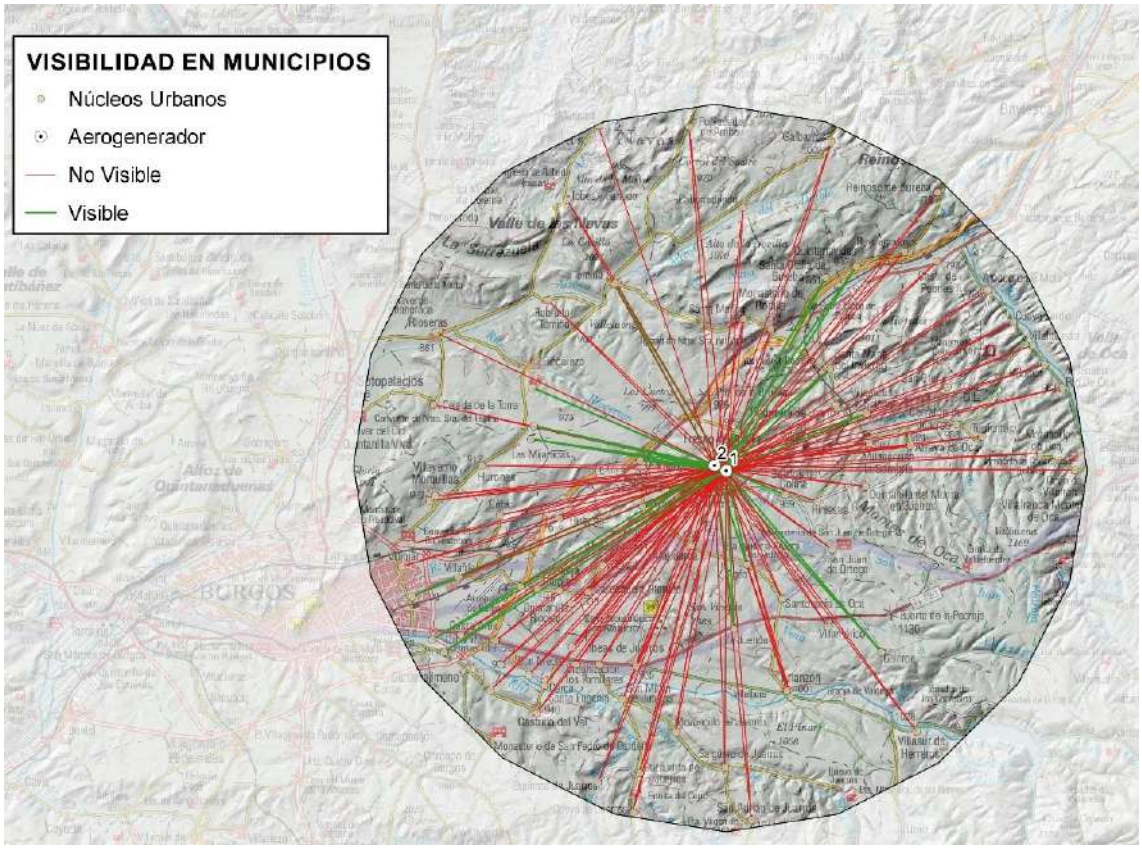



*Imagen 52. Análisis de Visibilidad de Municipios.*

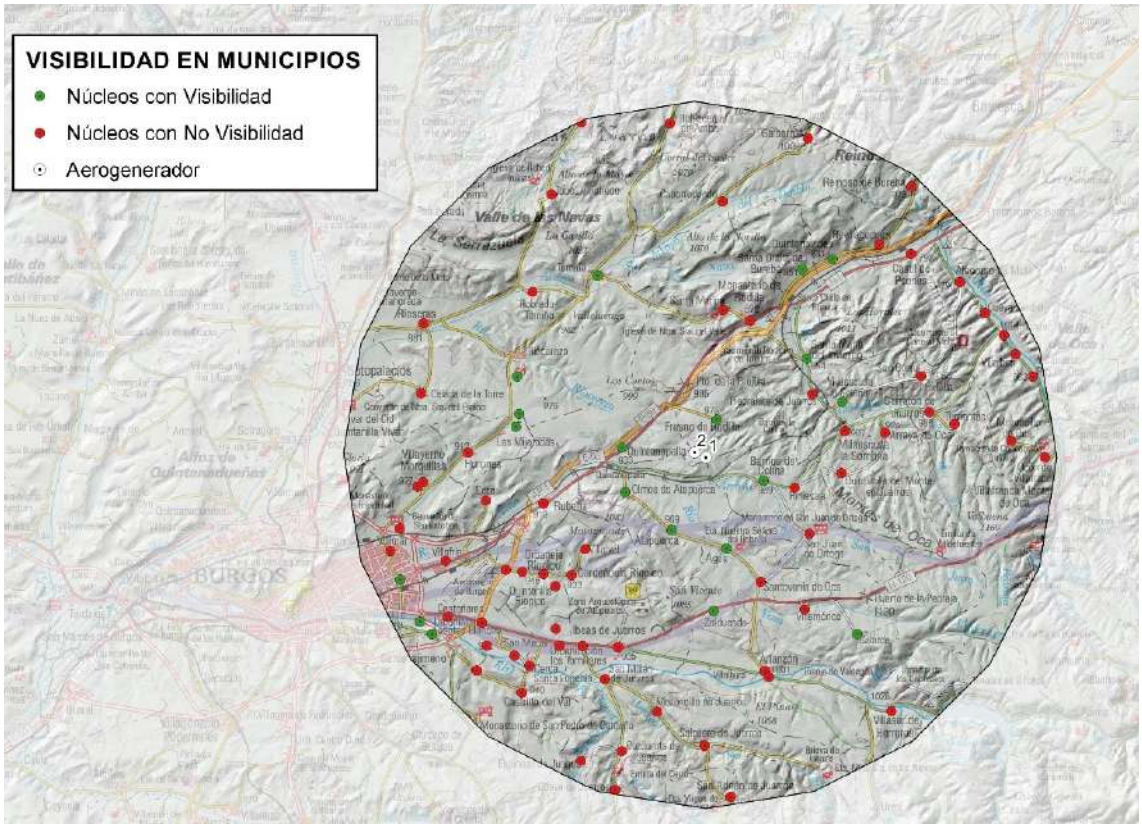



*Imagen 53. Análisis de Visibilidad de Municipios.*

Igualmente, se han analizado las carreteras en el área de estudio, representando a continuación los resultados del análisis de visibilidad llevado a cabo sobre aquellas comprendidas en el interior de la cuenca visual.

*Tabla 50. Resultados de visibilidad del Parque Eólico Ventis para las carreteras más próximas.*

| Carretera | Longitud Total (m) | Visibilidad | Longitud Visible (m) | % Visibilidad[10] |
|---|---|---|---|---|
| A-1 | 13725,07 | Visible | 574,06 | 4,18 |
| BU-12 | 1206,10 | No Visible | - | - |
| BU-30 | 5692,32 | Visible | 100,72 | 1,77 |
| BU-701 | 20793,36 | Visible | 10.362,47 | 49,84 |
| BU-702 | 6322,90 | Visible | 1.316,82 | 20,83 |
| BU-703 | 9781,76 | No Visible | - | - |
| BU-704 | 194,77 | No Visible | - | - |
| BU-800 | 5577,49 | Visible | 2.567,06 | 46,03 |
| BU-820 | 16192,11 | Visible | 53,54 | 0,33 |
| BU-V-5003 | 8654,87 | No Visible | - | - |
| BU-V-5004 | 6975,00 | Visible | 1.389,88 | 19,93 |
| BU-V-5005 | 7958,85 | Visible | 270,45 | 3,40 |
| BU-V-5006 | 4350,63 | Visible | 26,62 | 0,61 |
| BU-V-5008 | 9828,87 | Visible | 1.768,76 | 18,00 |
| BU-V-5009 | 403,85 | No Visible | - | - |
| BU-V-5021 | 27580,36 | Visible | 5.050,79 | 18,31 |
| BU-V-5112 | 8966,47 | Visible | 4.241,79 | 47,31 |
| BU-V-7011 | 6947,54 | No Visible | - | - |
| BU-V-7012 | 8980,94 | Visible | 6.999,62 | 77,94 |
| BU-V-7013 | 440,30 | No Visible | - | - |
| BU-V-7014 | 1460,52 | No Visible | - | - |
| BU-V-7015 | 661,21 | Visible | 10,60 | 1,60 |
| BU-V-7016 | 1707,81 | No Visible | - | - |
| BU-V-7017 | 2757,97 | Visible | 2.190,37 | 79,42 |
| BU-V-7021 | 565,25 | Visible | 125,50 | 22,20 |
| BU-V-7022 | 2273,87 | Visible | 1.664,67 | 73,21 |
| BU-V-7031 | 2225,63 | No Visible | - | - |
| BU-V-7032 | 747,31 | No Visible | - | - |
| BU-V-7033 | 2241,24 | No Visible | - | - |
| BU-V-8001 | 3841,38 | Visible | 695,45 | 18,10 |
| BU-V-8002 | 7628,35 | No Visible | - | - |
| BU-V-8003 | 5015,81 | No Visible | - | - |

[10] Porcentaje de visibilidad en relación a la longitud de la carretera analizada.

| Carretera | Longitud Total (m) | Visibilidad | Longitud Visible (m) | % Visibilidad[10] |
|---|---|---|---|---|
| BU-V-8004 | 9231,16 | No Visible | - | - |
| BU-V-8133 | 3648,43 | Visible | 2.125,35 | 58,25 |
| BU-V-8134 | 1924,02 | Visible | 376,52 | 19,57 |
| BU-V-8135 | 2653,76 | Visible | 300,47 | 11,32 |
| BU-V-8137 | 576,44 | No Visible | - | - |
| E-80/BU-30 | 6320,85 | Visible | 742,30 | 11,74 |
| E-15/E-80/A-1 | 77488,51 | Visible | 25.401,71 | 32,78 |
| E-80/A-1 | 5174,40 | Visible | 1.127,64 | 21,79 |
| N-1 | 38925,12 | Visible | 7.585,64 | 19,49 |
| N-120 | 32879,47 | Visible | 3.573,53 | 10,87 |
| SC-BU-2 | 1179,16 | Visible | 1.035,17 | 87,79 |
| SC-BU-16 | 1317,91 | No Visible | - | - |
| SC-BU-1 | 1280,74 | No Visible | - | - |
| **Total** | **384299,84** | | **81677,51** | **21,25** |

Los resultados muestran como del total de kilómetros de carreteras analizados arrojan visibilidad un 21,25%, destacando aquellas que presentan una mayor visibilidad las que cuentan con un porcentaje de visibilidad superior al 50% del total de su longitud, es decir, para el Parque Eólico Ventis y su área de influencia de 15 km, estas carreteras son las siguientes:

*Tabla 51. Carreteras con una visibilidad alta del PE Ventis*

| Carretera | Longitud Total (m) | Visibilidad | Longitud Visible (m) | % Visibilidad[11] |
|---|---|---|---|---|
| SC-BU-2 | 1179,16 | Visible | 1.035,17 | 87,79 |
| BU-V-7017 | 2757,97 | Visible | 2.190,37 | 79,42 |
| BU-V-7012 | 8980,94 | Visible | 6.999,62 | 77,94 |
| BU-V-7022 | 2273,87 | Visible | 1.664,67 | 73,21 |
| BU-V-8133 | 3648,43 | Visible | 2.125,35 | 58,25 |

Con un grado de visibilidad medio en función del porcentaje de visibilidad se localizan aquellas que presentan valores entre el 25-50% de visibilidad, destacando en esta relación de carreteras la Autovía A-1 con un 32% de visibilidad con respecto a su longitud total:

*Tabla 52. Carreteras con una visibilidad media del PE Ventis*

| Carretera | Longitud Total (m) | Visibilidad | Longitud Visible (m) | % Visibilidad[12] |
|---|---|---|---|---|
| BU-701 | 20793,36 | Visible | 10.362,47 | 49,84 |
| BU-V-5112 | 8966,47 | Visible | 4.241,79 | 47,31 |
| BU-800 | 5577,49 | Visible | 2.567,06 | 46,03 |
| E-15/E-80/A-1 | 77488,51 | Visible | 25.401,71 | 32,78 |

[11] Porcentaje de visibilidad en relación a la longitud de la carretera analizada.

[12] Porcentaje de visibilidad en relación a la longitud de la carretera analizada.

Por último, con un grado de visibilidad bajo, es decir, aquellas que presentan un porcentaje inferior al 25% de su longitud serían las que se muestran a continuación, destacando las dos carreteras nacionales que se incluyen en el análisis, es decir, la N-I y la N-120:

*Tabla 53. Carreteras con una visibilidad baja del PE Ventis*

| Carretera | Longitud Total (m) | Visibilidad | Longitud Visible (m) | % Visibilidad[13] |
|---|---|---|---|---|
| BU-V-7021 | 565,25 | Visible | 125,50 | 22,20 |
| E-80/A-1 | 5174,40 | Visible | 1.127,64 | 21,79 |
| BU-702 | 6322,90 | Visible | 1.316,82 | 20,83 |
| BU-V-5004 | 6975,00 | Visible | 1.389,88 | 19,93 |
| BU-V-8134 | 1924,02 | Visible | 376,52 | 19,57 |
| N-1 | 38925,12 | Visible | 7.585,64 | 19,49 |
| BU-V-5021 | 27580,36 | Visible | 5.050,79 | 18,31 |
| BU-V-8001 | 3841,38 | Visible | 695,45 | 18,10 |
| BU-V-5008 | 9828,87 | Visible | 1.768,76 | 18,00 |
| E-80/BU-30 | 6320,85 | Visible | 742,30 | 11,74 |
| BU-V-8135 | 2653,76 | Visible | 300,47 | 11,32 |
| N-120 | 32879,47 | Visible | 3.573,53 | 10,87 |
| A-1 | 13725,07 | Visible | 574,06 | 4,18 |
| BU-V-5005 | 7958,85 | Visible | 270,45 | 3,40 |
| BU-30 | 5692,32 | Visible | 100,72 | 1,77 |
| BU-V-7015 | 661,21 | Visible | 10,60 | 1,60 |
| BU-V-5006 | 4350,63 | Visible | 26,62 | 0,61 |
| BU-820 | 16192,11 | Visible | 53,54 | 0,33 |

[13] Porcentaje de visibilidad en relación a la longitud de la carretera analizada.

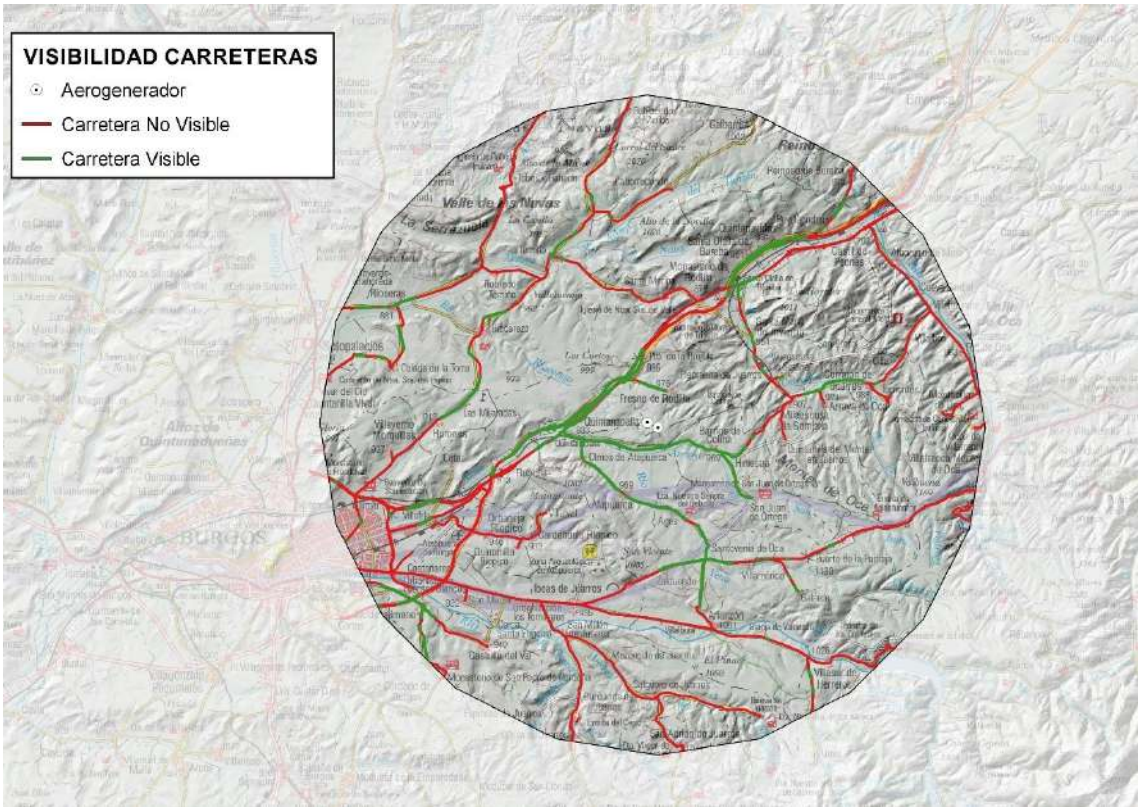



*Imagen 54. Análisis de visibilidad de carreteras*

### 8.5.5 CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE[14]

La valoración del paisaje se define como el "*valor relativo que se asigna a un territorio considerando razones ambientales, sociales, culturales o visuales*", es decir, es un elemento medioambiental que se puede verse afectado directa o indirectamente por los impactos de cualquier proyecto. Esta valoración del paisaje diferencia dos aspectos y/o parámetros relacionados con este elemento como son la **Calidad Visual del Paisaje** y la **Fragilidad del Paisaje**.

En este apartado se analiza en primer lugar la Calidad Visual del Paisaje en función de cuatro aspectos ambientales relacionados directamente con este recurso: vegetación y usos del suelo, masas de aguas superficiales, espacios naturales y elementos antrópicos. En todos los casos se tratan de valores positivos que reafirman y elevan la calidad del paisaje a excepción de los elementos antrópicos, el cual, se considera un factor negativo.

[14] *Consultar Anexo VI. Estudio del Paisaje e Integración Paisajística del PE Ventis.*

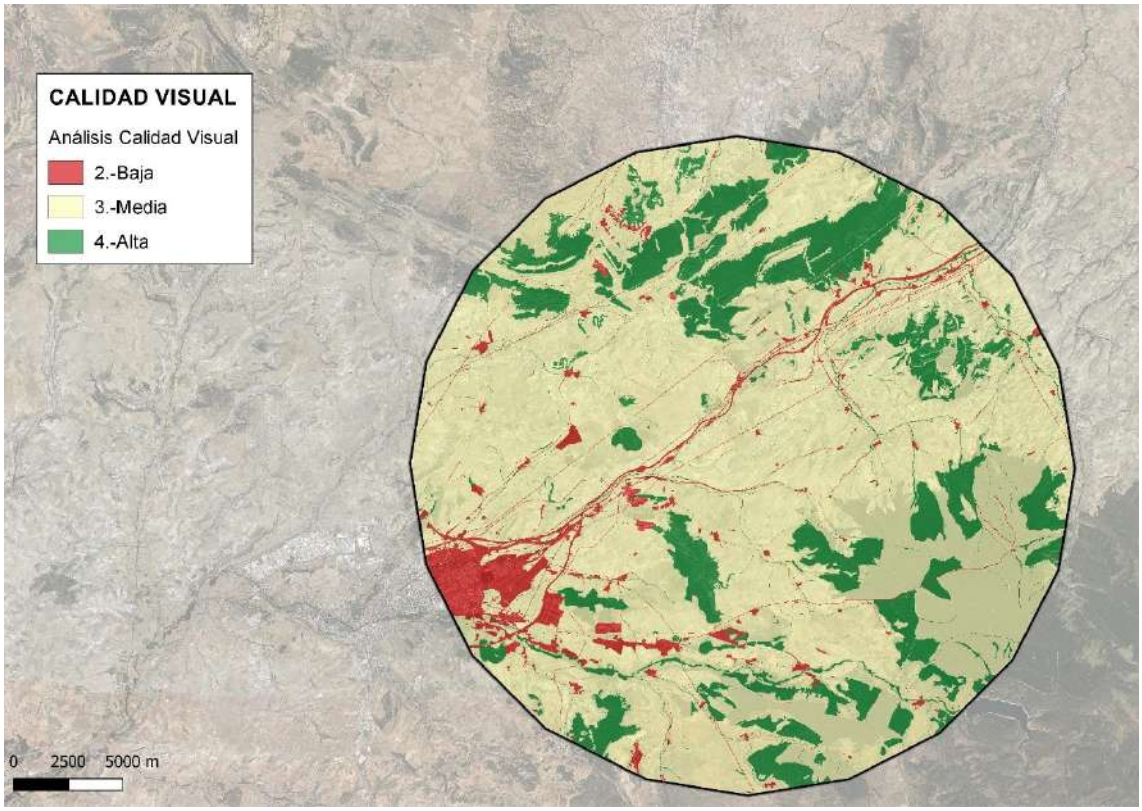



*Imagen 55. Análisis de la Calidad Visual*

La metodología seguida establece cinco categorías clasificadas en función de la superficie analizada -15 km de radio a partir de los aerogeneradores del PE Ventis-, como puede observarse en la tabla siguiente:

*Tabla 54. Clasificación de la Calidad Visual*

| Calidad Visual | Porcentaje | Valor Calidad Visual |
|---|---|---|
| Muy Baja | 0-20% | 1 |
| Baja | 20-40% | 2 |
| Media | 40-60% | 3 |
| Alta | 60-80% | 4 |
| Muy Alta | 80-100% | 5 |

En función del área de estudio considerada la clasificación de la Calidad Visual es como sigue:

*Tabla 55. Clasificación de la Calidad Visual del paisaje en el área de estudio*

| Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja |
|---|---|---|---|---|
| 0,03 % | 17,34 % | 77,11% | 5,46% | 0,06 % |

El análisis realizado muestra que una gran parte de la zona de estudio posee una calidad definida como media, aproximadamente el 77 % del total del territorio analizado. La principal peculiaridad paisajística del entorno de proyecto son los amplios espacios abiertos ocupados por cultivos y tierras desarboladas. La calidad visual alta es el segundo valor más representado con un 17% de la superficie coincidente con los espacios naturales considerados. La presencia de numerosos elementos antrópicos resta calidad que, como se muestra en la figura,

corresponde fundamentalmente a la ciudad de Burgos y la autovía A1, recorriendo de suroeste-noreste la zona de estudio, también, y de manera puntual, los núcleos de población considerados. Por último, de manera inapreciable en la imagen, se sitúan las zonas con una calidad visual muy alto o muy bajo, escasamente representados al no llegar, en ambos casos, al 1% de la superficie objeto de análisis.

### 8.5.6 FRAGILIDAD DEL PAISAJE[15]

La segunda variable empleada en la valoración del paisaje es el concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad. En este caso se considera la fragilidad como la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, es decir, la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que es más probable la presencia de estos. Estas variables sobre las que se asienta el análisis de la fragilidad son: visibilidad (cuenca visual), accesibilidad, topografía y usos del suelo.

La vegetación y accesibilidad con relación a las otras variables se fundamenta por la definición dada, es decir, de analizar la fragilidad como visibilidad en función de los observadores potenciales siendo estos dos valores los que ponderan de una mayor forma el acceso a los observadores.

Igual que en el caso anterior, la implementación de esta metodología establece cinto categorías clasificadas en función de la superficie analizada -15 km de radio-, como puede observarse en la tabla siguiente:

*Tabla 56. Clasificación de la Fragilidad Visual*

| Fragilidad Visual | Porcentaje | Fragilidad Calidad Visual |
|---|---|---|
| Muy Baja | 0-20% | 1 |
| Baja | 20-40% | 2 |
| Media | 40-60% | 3 |
| Alta | 60-80% | 4 |
| Muy Alta | 80-100% | 5 |

[15] *Consultar Anexo VI. Estudio del Paisaje e Integración Paisajística del PE Ventis.*

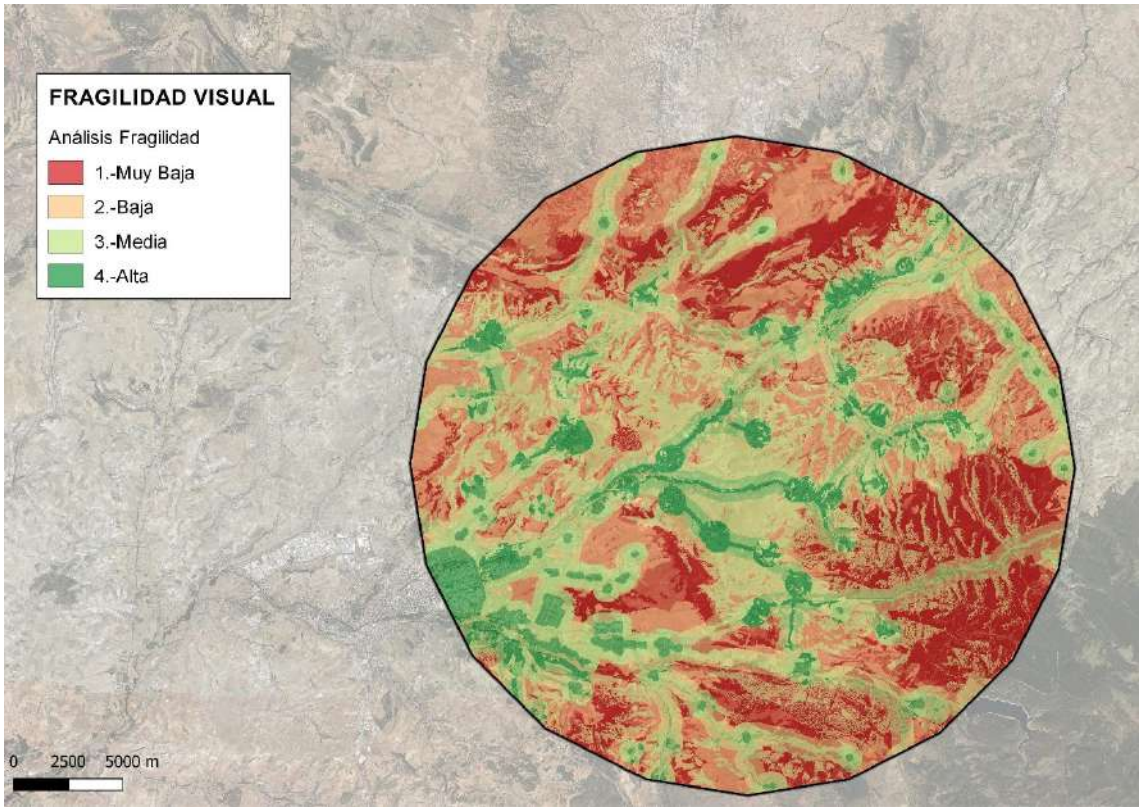



*Imagen 56. Análisis de la Fragilidad Visual*

En función del área de estudio la clasificación de la Fragilidad Visual es como sigue:

*Tabla 57. Clasificación de la Fragilidad Visual del paisaje en el área de estudio*

| Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja |
|---|---|---|---|---|
| 0,02% | 4,88% | 19,14% | 32,38% | 43,59% |

La fragilidad predominante en la zona de estudio se clasifica como baja (32%) o muy baja (43%) correspondiente a las zonas con usos de suelo con presencia de vegetación forestal arbolada. Igualmente, se observa que las zonas con una fragilidad alta se sitúan en el entorno de las carreteras y núcleos de población donde la presencia de observadores es elevada, disminuyendo a medida que estos potenciales observadores se alejan de estas zonas, coincidente con la categoría "media" establecida en un 19%. Finalmente, las zonas con una fragilidad muy alta son prácticamente inexistentes (0,02%).

### 8.5.7 VALORACIÓN DEL PAISAJE[16]

Finalmente, la valoración del paisaje, como se ha comentado, combina la calidad visual y la fragilidad visual, de manera que pueda establecerse el grado de sensibilidad o protección de ésta, aplicando una matriz de integración de ambas variables, como se observa a continuación:

[16] *Consultar Anexo VI. Estudio del Paisaje e Integración Paisajística del PE Ventis.*

*Tabla 58. Categorización de la Valoración del Paisaje*

| Fragilidad Visual / Calidad Visual | Muy Bajo | Bajo | Media | Alto | Muy Alto |
|---|---|---|---|---|---|
| **Muy bajo** | Muy bajo | Bajo | Bajo | Medio | Alto |
| **Bajo** | Bajo | Bajo | Medio | Medio | Alto |
| **Medio** | Bajo | Medio | Medio | Alto | Alto |
| **Alto** | Medio | Medio | Alto | Alto | Muy alto |
| **Muy Alto** | Alto | Alto | Alto | Muy alto | Muy alto |

El resultado se muestra en la siguiente imagen:

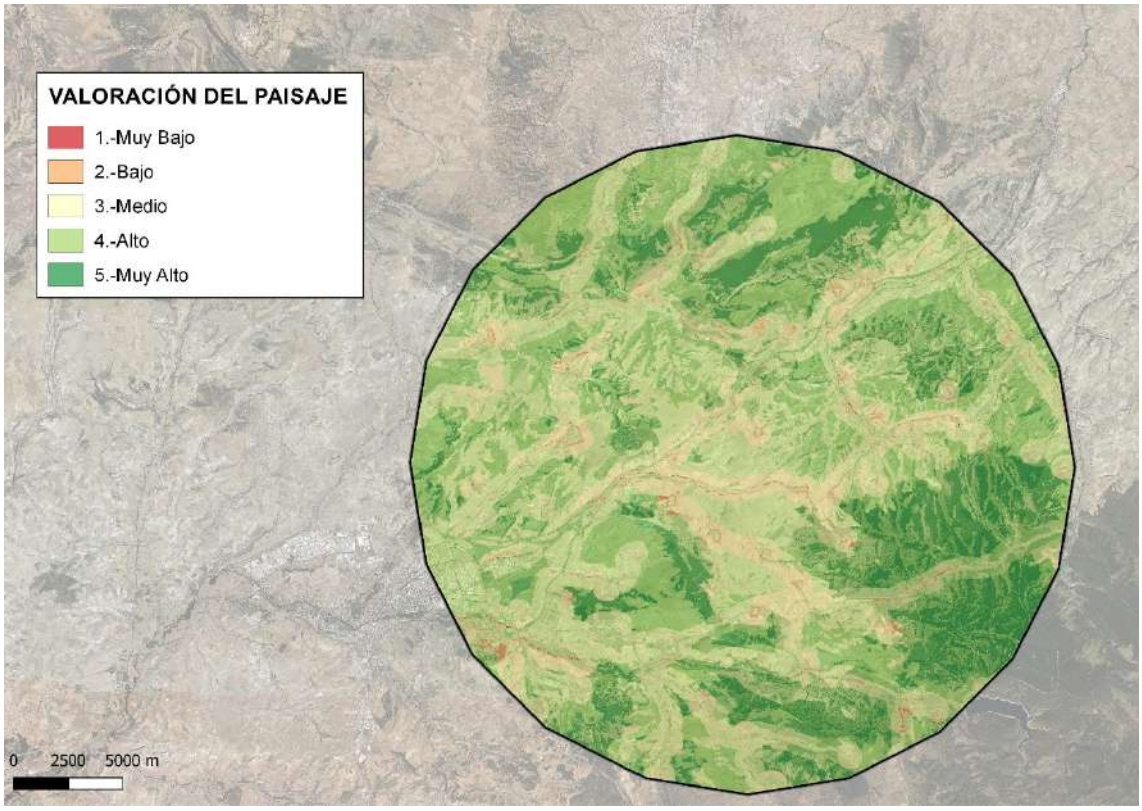



*Imagen 57. Análisis de la Valoración del Paisaje*

En función de la clasificación y el área de estudio el valor del paisaje se establece en:

*Tabla 59. Clasificación de la Valoración del Paisaje en el área de estudio*

| Muy Alto | Alto | Medio | Bajo | Muy Bajo |
|---|---|---|---|---|
| 14,66% | 72,67% | 11,77% | 0,88% | 0,03% |

Se observa, tanto en la imagen como en la tabla anterior, que predomina un valor del paisaje "alto" y "muy alto" con un 87% de la superficie categorizada con estos valores. En contraposición se encuentran valores "bajo" y "muy bajo" coincidente con los núcleos de población y las principales infraestructuras consideradas (carreteras). En la zona de implantación de los aerogeneradores se sitúa en las zonas clasificadas como "medio", es decir, en las zonas representadas en la zona de estudio en un 11% de la superficie analizada.

## 8.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 8.6.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto del parque eólico Ventis se encuentra entre la Comarca del Alfoz de Burgos y la comarca de la Bureba, en la provincia de Burgos, concretamente se encuentra ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (en este último, el final de la línea de evacuación).

Se trata de una zona rural, con fuerte presencia del sector primario. La población es escasa y los municipios cuentan con una densidad de población baja, tal y como se podrá ver en las gráficas y tablas que se muestran a continuación.

En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación de los términos municipales con respecto al proyecto del PE y sus infraestructuras de evacuación.

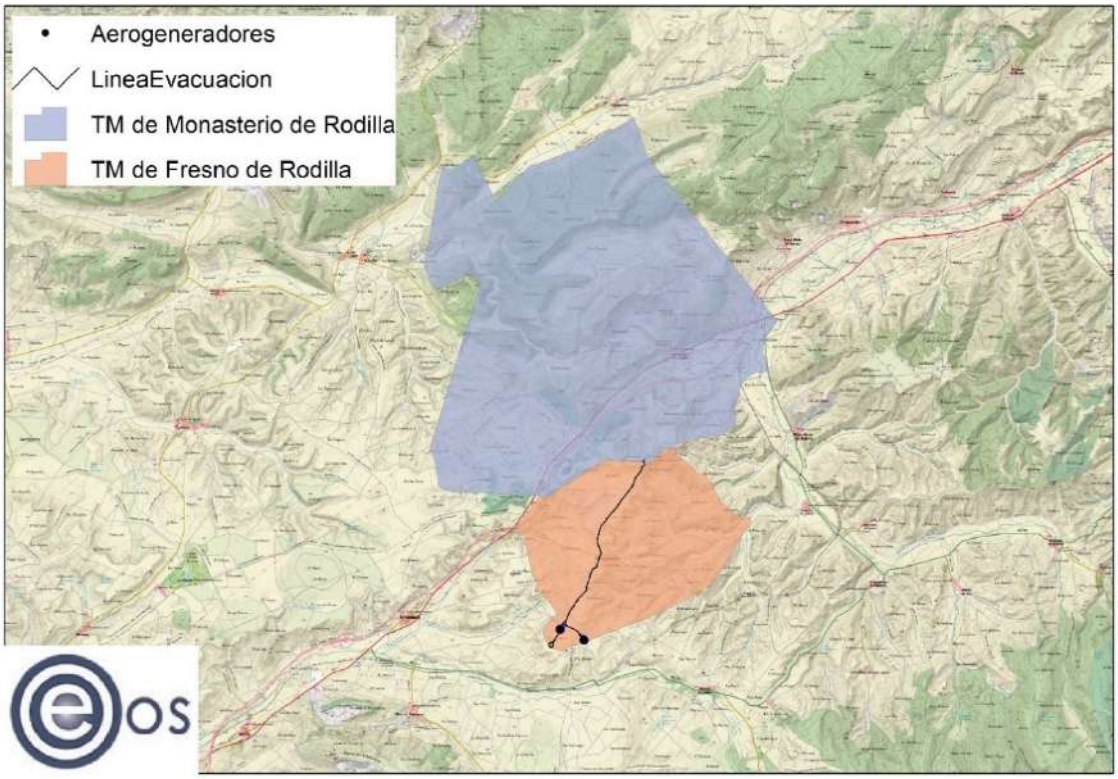



*Imagen 58. Términos municipales afectados por el PE Ventis*

### 8.6.2 POBLACIÓN

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto, la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población de los municipios objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en $Km^2$ y las de densidad en habitantes por $Km^2$.

*Tabla 60. Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.*

| | Total Población | Superficie (Km²) | Densidad (hab/Km²) |
|---|---|---|---|
| **Fresno de Rodilla** | 47 | 12,12 | 3,87 |
| **Monasterio de Rodilla** | 158 | 37,14 | 4,25 |

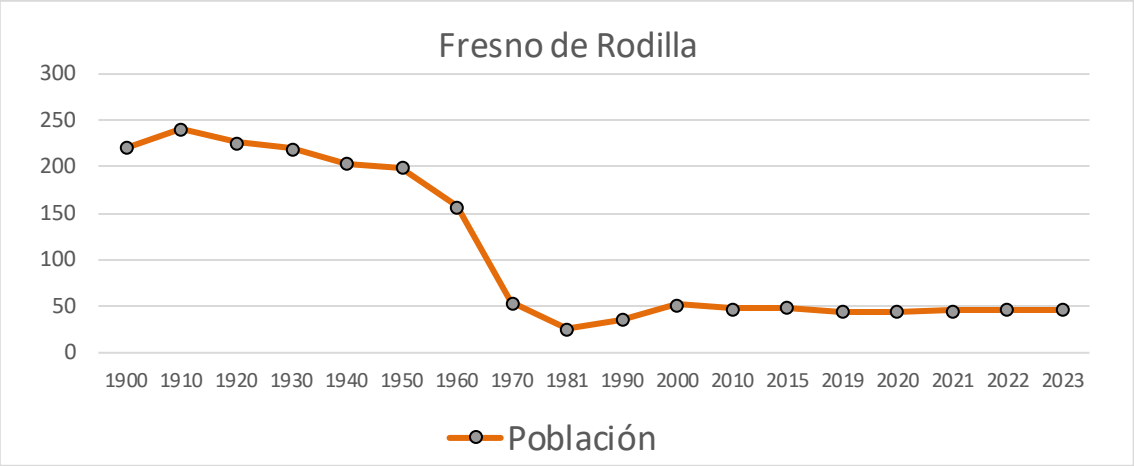
Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondientes al 1 de enero de 2024.

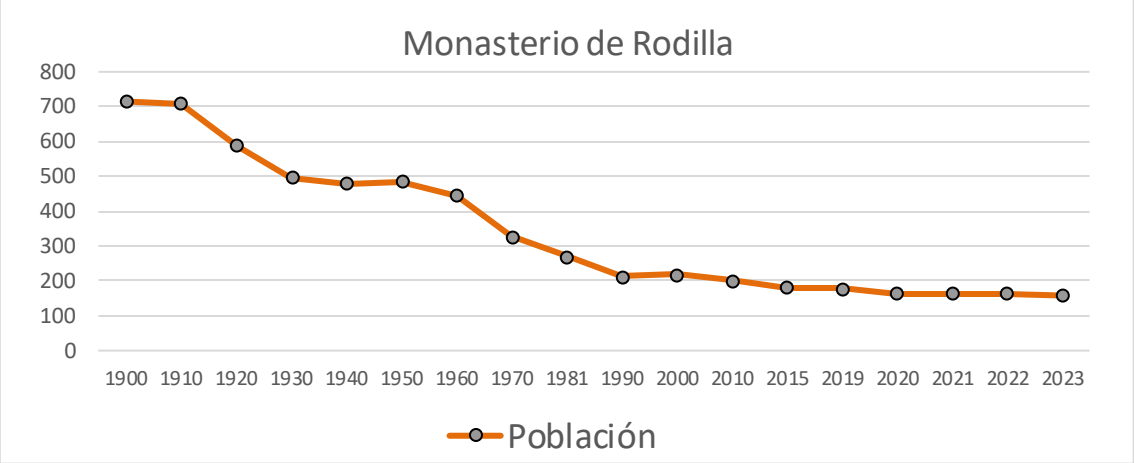
## EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la población en los últimos 25 años en los términos municipales estudiados:

*Tabla 61. Población de los municipios de ubicación del proyecto*

| Año | Población Fresno de Rodilla | Monasterio de Rodilla |
|---|---|---|
| **1900** | 221 | 715 |
| **1910** | 241 | 709 |
| **1920** | 226 | 588 |
| **1930** | 220 | 498 |
| **1940** | 204 | 479 |
| **1950** | 199 | 486 |
| **1960** | 157 | 444 |
| **1970** | 54 | 327 |
| **1980** | 26 | 271 |
| **1990** | 36 | 213 |
| **2000** | 52 | 219 |
| **2010** | 48 | 200 |
| **2015** | 49 | 181 |
| **2019** | 44 | 178 |
| **2020** | 44 | 165 |
| **2021** | 46 | 164 |
| **2022** | 47 | 163 |
| **2023** | 47 | 158 |



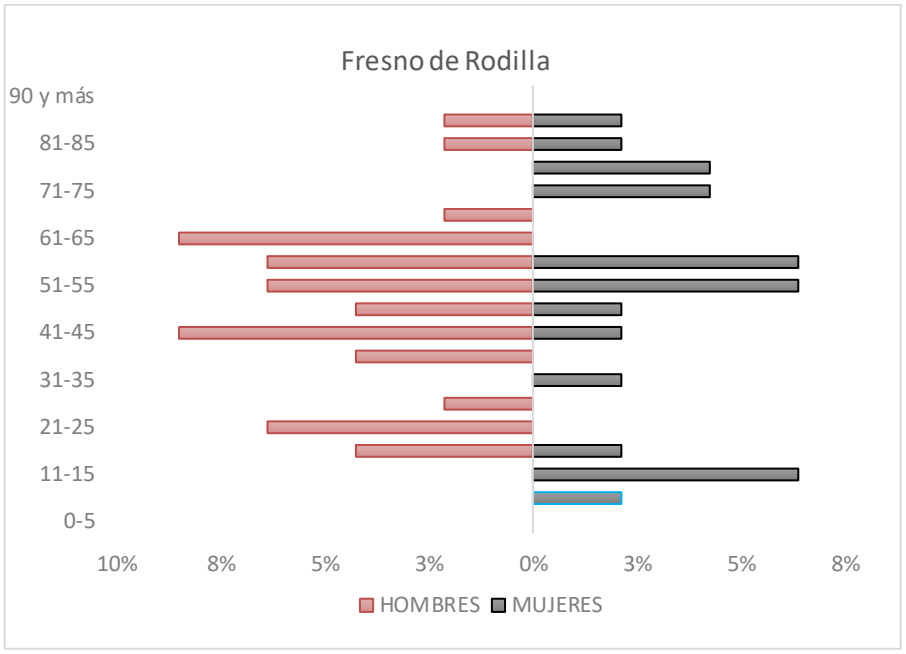

*Gráfica 10. Evolución demográfica de los municipios de ubicación del proyecto.*

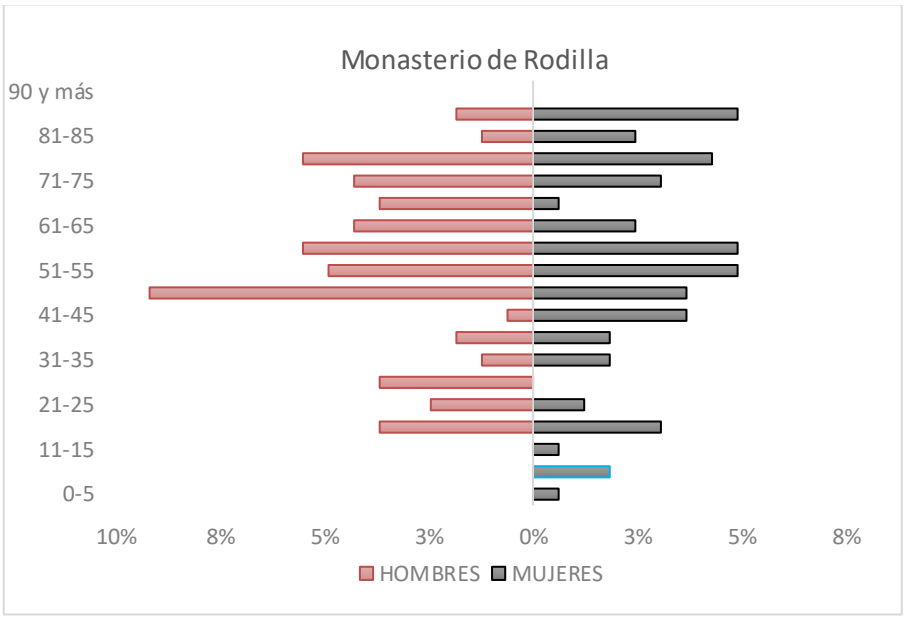
Las gráficas muestran que los municipios han sufrido un descenso de población significativo desde los años 50-60 del pasado siglo hasta la actualidad, aplanándose las curvas de población desde el 2000, en ambos casos.

### PIRÁMIDE DE POBLACIÓN

La pirámide de población es una forma gráfica de representar datos estadísticos básicos, sexo y edad, de la población de una zona, que permite la rápida percepción de varios fenómenos demográficos tales como el envejecimiento de la población, el equilibrio o desequilibrio entre sexos, e incluso el efecto demográfico de catástrofes y guerras.

A partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística a 1 enero 2024, se crean las siguientes gráficas:




*Gráfica 11. Pirámides de población*

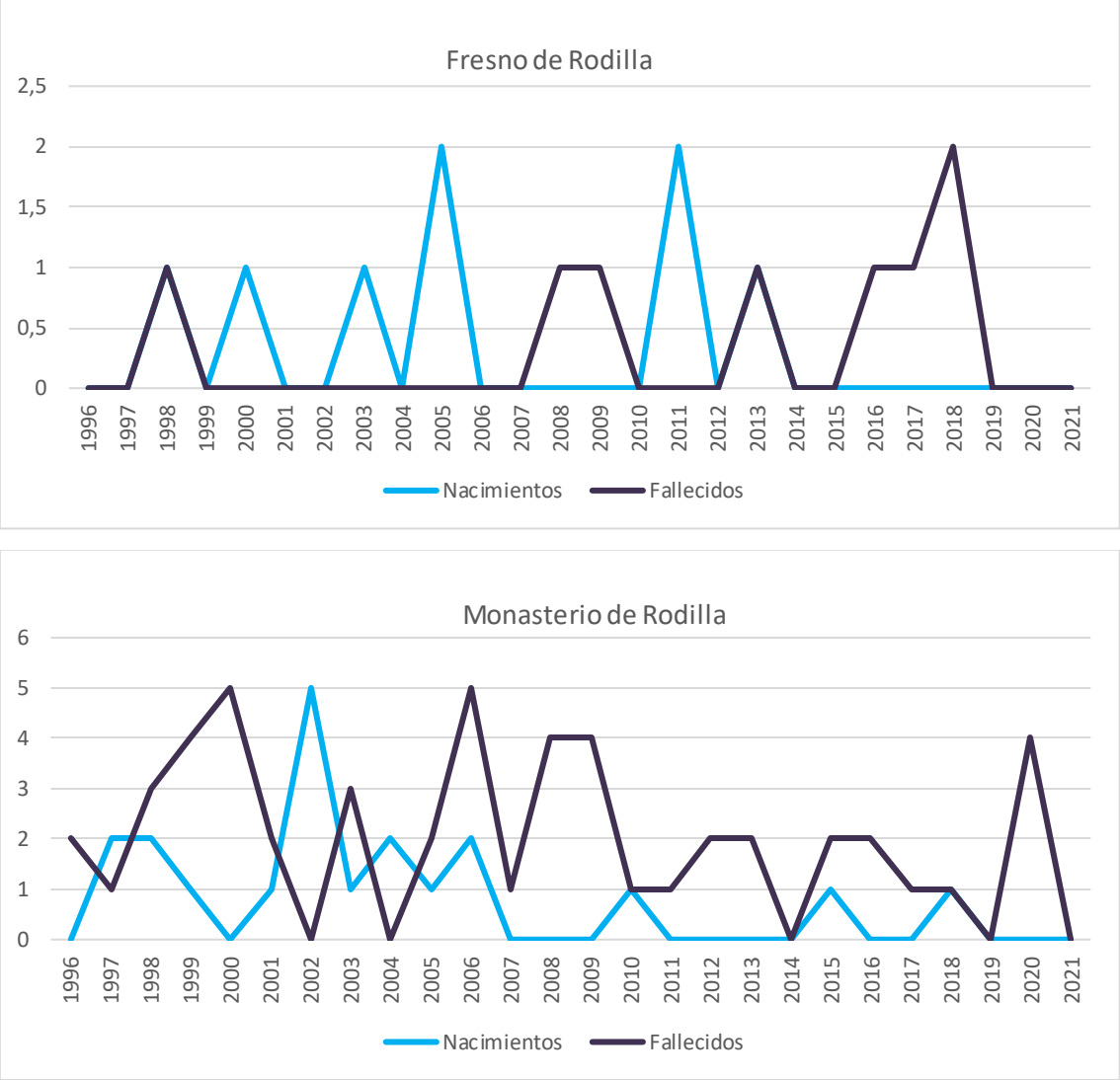
La pirámide de población en ambos municipios muestra una distribución invertida, con un porcentaje de población joven escaso y una población adulta más amplia. La población entre 40 y 65 años es la más abundante y la población menor de 18 años es más escasa. La edad media de la población en Fresno de Rodilla es de 48,99 años y en Monasterio de Rodilla es de 54,35 años, en ambos casos superior a la media provincial, que es de 47,24 años.

## MOVIMIENTOS DE LA POBLACIÓN

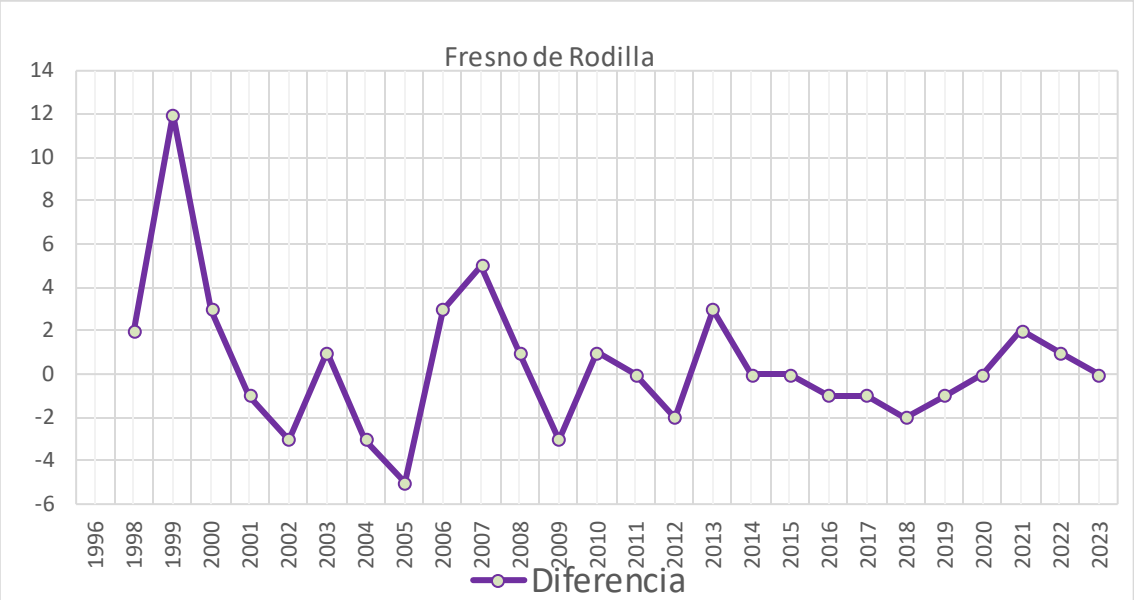
Podemos hablar de dos tipos distintos de movimiento de la población: Movimiento Natural y Movimiento Migratorio.

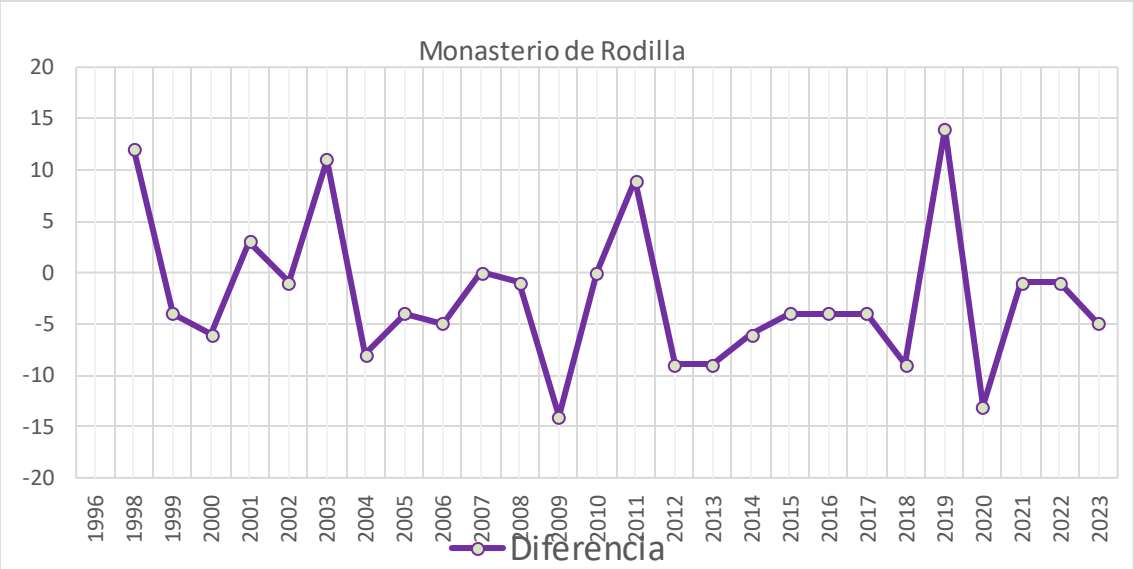
- **El movimiento natural** de la población se refiere a los cambios vitales de las distintas poblaciones (nacimientos, defunciones, etc). El índice indicativo para estudiar este tipo de movimientos es el crecimiento vegetativo. El crecimiento natural (o vegetativo) es la diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones de una población.
- **Los Movimientos Migratorios** son causados generalmente por motivos socioeconómicos, donde grupos más o menos masivos de personas se instalan de manera provisional, estacional o definitiva para encontrar una mejor calidad de vida. El indicativo comúnmente usado para analizar este tipo de flujos de la población es el saldo migratorio. El saldo migratorio es el balance que existe entre la inmigración y la emigración en un determinado lugar.

En las siguientes gráficas, realizadas a partir de los datos del padrón del INE, se puede apreciar el movimiento de la población en los municipios durante los últimos 25 años:




*Gráfica 12. Balance de los movimientos de la población en los municipios estudiados*




*Gráfica 13. Balance de los movimientos de la población en los municipios estudiados*

En ambos municipios, en los últimos años la tasa de natalidad está por debajo de la tasa de mortalidad, lo que implica un alto índice de envejecimiento, una baja densidad de población y una escasa actividad económica.

La variación de la población respecto al año 2000 es de -9,62 en el caso de fresno de Rodilla y de -28,31 en el caso de Monasterio de Rodilla.

### 8.6.3 ECONOMÍA

Con respecto a la economía, se puede concluir que la actividad económica en ambos municipios se centra preferentemente en el sector ganadero y actividad agrícola, con cultivos en su mayor parte de secano (cereal, forrajeras y leguminosas). Existen también pequeñas empresas de carácter familiar dedicadas a la construcción y servicios.

El 20,59 % de los trabajadores del término municipal de Fresno de Rodilla pertenecen al Régimen general y el 19,08 % al R.E.T. Autónomos. En el caso de Monasterio de Rodilla, el

54,90 % de los trabajadores pertenecen al Régimen general y el 100 % al R.E.T. Autónomos. La tasa de paro es del 17,65% en Fresno de Rodilla y del 3,92% en Monasterio de Rodilla. La tasa de paro media provincial, es del 7,45%. (Datos de febrero de 2024 del Instituto Nacional de la Seguridad Social

### 8.6.4 USOS Y APROVECHAMIENTOS

Se hace una clasificación del uso del suelo según la asociación con alguna de las funciones que cumple para el hombre, en cuanto a la satisfacción de sus necesidades y en función de la actividad que se desarrolle en él.

#### RECREATIVOS

Atendiendo a lo mencionado en el párrafo anterior, se definirán los usos recreativos del suelo como una función de aprovechamiento ligado al ocio. Aunque el municipio no dispone de rutas de senderismo señalizadas, la zona de estudio ofrece ciertas posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismos, rutas en bicicleta, etc gracias a la red de caminos existente.

#### TERRENOS CINEGÉTICOS Y COTOS DE CAZA

Otras actividades muy practicadas en la zona que estamos analizando son las cinegéticas. Según la información consultada acerca de los terrenos cinegéticos en la zona de ubicación del parque eólico, el área más próxima se ubica a aproximadamente, 17 Km al sureste del proyecto, el denominado Reserva Regional de Caza "Sierra De La Demanda", con 74.428 ha de superficie, declarada por Ley 2/1973 de 17 de marzo.

Con relación a los cotos de caza existentes en el TM de Fresno de Rodilla se conoce la existencia de un coto privado (matricula BU-10324) denominado Fresno de Rodilla cuya superficie es de 1.060,46 ha cuyo titular es el Ayuntamiento de Fresno de Rodilla. En el término municipal de monasterio de Rodilla existe otro coto privado (matricula BU-10091) cuya titularidad cinegética corresponde al Ayuntamiento de Monasterio de Rodilla, y el arrendatario es el Club Deportivo Los Chelis, con una superficie de 3.245,91 ha.

#### PRODUCTIVOS

En este apartado se estudian los usos productivos del suelo, diferenciando la superficie del municipio que queda destinada al cultivo, utilizando para ello la cartografía oficial asociada al Mapa Forestal de Castilla y León. En la siguiente tabla se exponen ambas superficies, con objeto de establecer un análisis comparativo.

*Tabla 62. Usos productivos del suelo*

| | Improductivo (%) | Pastos | Arbolado | Cultivos (%) |
|---|---|---|---|---|
| **Fresno de Rodilla** | 0,71% | 23,29% | 5,77% | 69,72% |
| **Monasterio de Rodilla** | 2,63% | 20,29% | 38,16% | 38,92% |

Como puede apreciarse para el caso de Fresno de Rodilla el área destinada a cultivos es del 69,72% del total de la superficie del municipio y para el caso de Monasterio de Rodilla es del 38,92%. La unidad de vegetación predominante en ambos municipios son las áreas destinadas al cultivo, principalmente de secano, seguidas de las zonas de monte desarbolado en el caso de

Fresno de Rodilla que representan el 23,29% de la superficie del municipio y de monte arbolado en el caso de Monasterio de Rodilla que representan el 38,16% de la superficie del municipio. Las áreas del municipio clasificadas como improductivo corresponden a los núcleos de población, así como otras zonas industriales, escombreras y vertederos.

### 8.6.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favorezcan la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación del suelo urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente.

En este sentido, en función de la cartografía consultada en el Sistema de Información Urbanística de Castilla y León (SIUCyL), el municipio de Fresno de Rodilla carece de cualquier figura de planeamiento urbanístico, por tanto, se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos. Los últimos 226 m de línea eléctrica se ubican en el TM de Monasterio de Rodilla, el cual cuenta con normas propias.

*Tabla 63. Planeamiento Urbanístico en los municipios donde se ubica el proyecto*

| Municipio | Planeamiento Urbanístico |
|---|---|
| **Fresno de Rodilla** | Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con Ámbito Provincial de Burgos |
| **Monasterio de Rodilla** | Normas Subsidiarias Municipales |

Se comprueba que las infraestructuras objeto de proyecto que se ubican en el término municipal de Monasterio de Rodilla, se encuentran sobre "**Suelo Rústico Común"**. En el caso del término municipal Fresno de Rodilla las infraestructuras objeto de proyecto se encuentran en "**Suelo No Urbanizable".**

#### JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL PROYECTO

##### *Cumplimiento de la Normativa Vigente*

Aunque en materia de urbanismo el término municipal de Fresno de Rodilla se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos, se ha comprobado también la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León. Siguiendo lo dispuesto en la normativa autonómica citada, en su artículo 36.3, el planeamiento urbanístico facilitará las actuaciones de mejora de la eficiencia energética, así como su uso y sustitución progresiva del empleo de combustibles fósiles.

En suelo rústico pueden autorizarse los siguientes **usos excepcionales**, en las condiciones establecidas en los artículos 58 a 65 para cada categoría de suelo, atendiendo a su interés público, a su conformidad con la naturaleza rústica de los terrenos y a su compatibilidad con los valores protegidos por la legislación sectorial:

*[…]*

*c) Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones necesarias para su ejecución, conservación y servicio, entendiendo como tales:*

*1º. El transporte viario, ferroviario, aéreo y fluvial.*

***2º. La producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía.***

*3º. La captación, depósito, tratamiento y distribución de agua.*

*4º. El saneamiento y depuración de aguas residuales.*

*5º. La recogida y tratamiento de residuos.*

*6º. Las telecomunicaciones.*

*7º. Las instalaciones de regadío.*

*8º. Otros elementos calificados como infraestructuras por la legislación sectorial.*

*[…]*

El Decreto 22/2004, de 29 de enero, que desarrolla la anterior ley, clasifica las instalaciones descritas en el presente proyecto como actividades excepcionales en suelo rústico según el artículo 57, al tratarse de infraestructuras e instalaciones de producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía.

A los efectos de la aplicación de la Ley de Urbanismo de Castilla y León se entenderá que los parques eólicos son infraestructuras o instalaciones de interés público, una vez obtengan la correspondiente autorización administrativa de la Consejería competente.

El uso de las instalaciones objeto de proyecto corresponde al de infraestructuras destinadas a la producción, transporte, transformación, distribución y suministro de energía, estimándose un uso compatible con la normativa, que lo considera uso excepcional y por ello está sujeto a autorización, en la que deberán evaluarse las circunstancias de interés público y social de las instalaciones.).

***Conclusiones***

Una vez estudiados los planeamientos urbanísticos vigentes, Autonómicos, Provinciales y municipales, y analizando su cumplimiento en relación con la clasificación del suelo, así como los usos autorizados en función de esta, se concluye, que se requieren autorizaciones administrativas previas a la licencia municipal de instalación y obras.

### 8.6.6 VÍAS PECUARIAS[17]

La información cartográfica disponible en la Infraestructuras de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL) permite analizar este aspecto en el ámbito del Estudio de Impacto Ambiental. La consulta realizada determina que, en el entorno de las instalaciones proyectadas, únicamente,

[17] *Reguladas por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.*

discurre una vía pecuaria con categoría de Colada, en concreto, la “Colada de Rodilla” con una anchura de 12 metros, catalogada desde el año 1971.

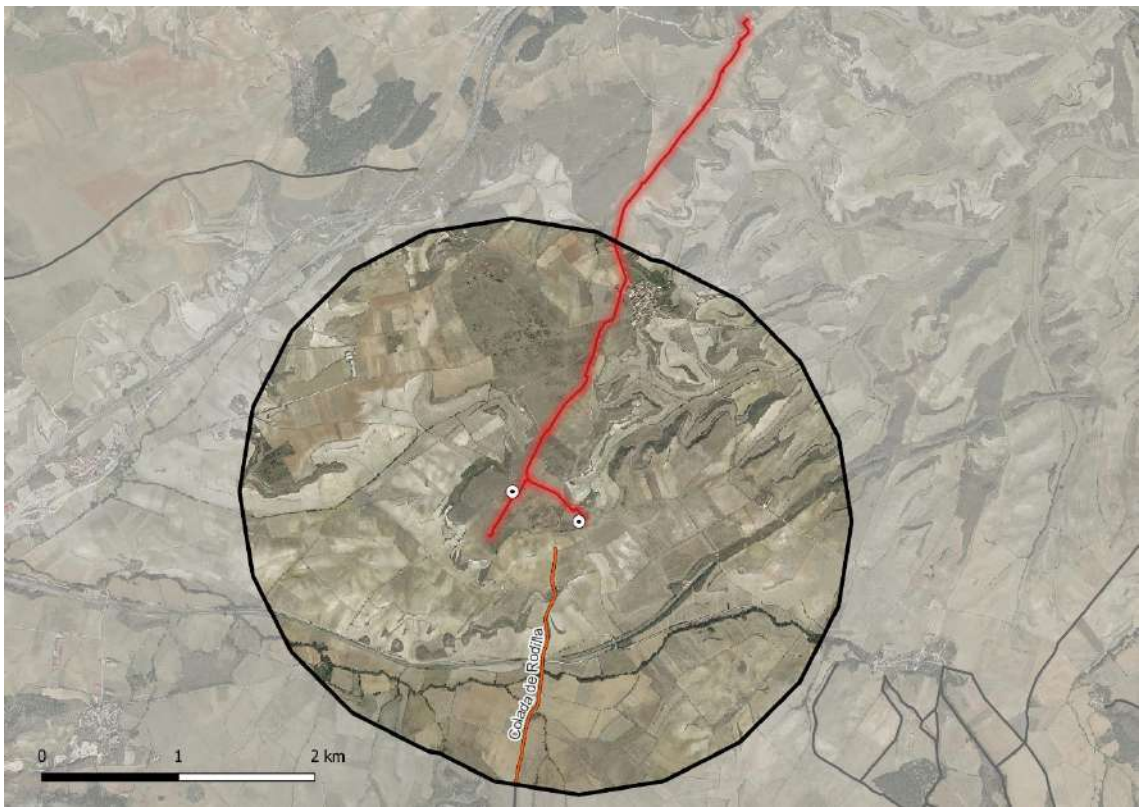



*Imagen 59. Análisis de la Valoración del Paisaje*

**No existen cruzamientos ni de la línea subterránea ni con la ubicación de los aerogeneradores.**

### 8.6.7 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

La consulta del Catálogo de Montes de Utilidad Pública[18] de la Provincia de Burgos, dependientes de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, establece que en el área de influencia del proyecto de 2 kilómetros analizados **no se localizan Montes de Utilidad Pública** (MUP). Sin embargo, ampliando el análisis del entorno del Parque Eólico Ventis se localizan los siguientes MUP:

[18] *Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.*

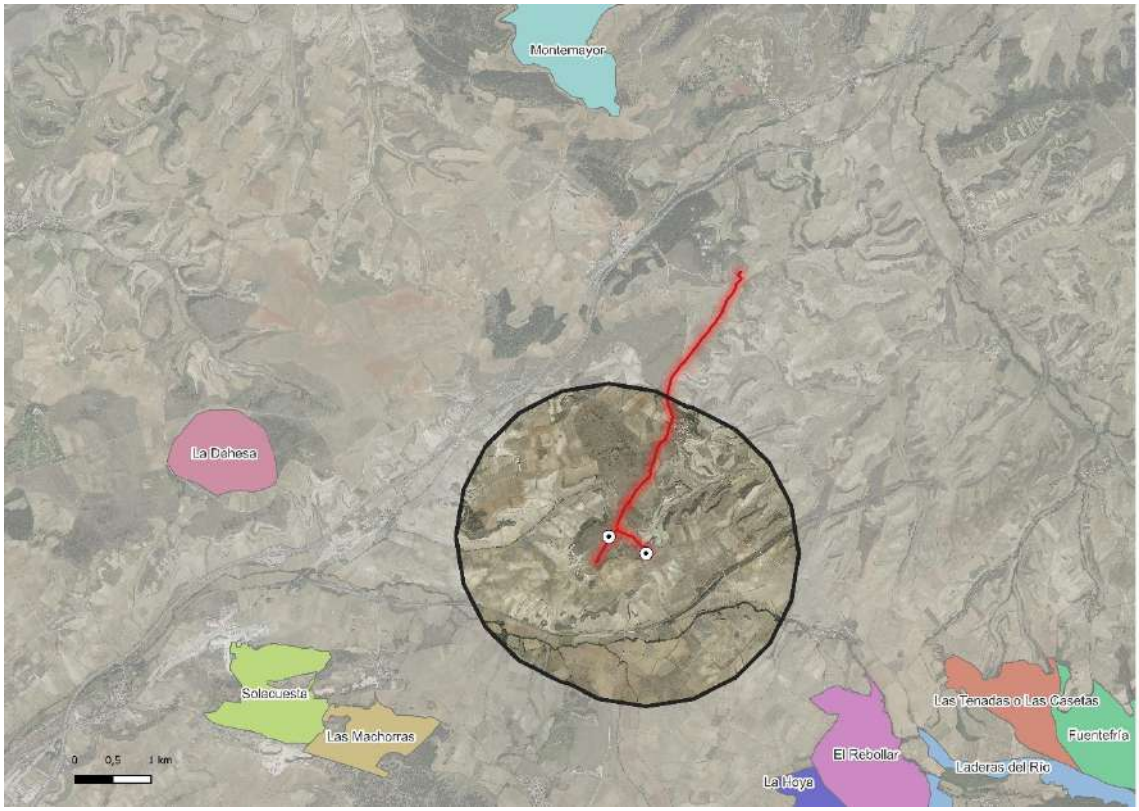



*Imagen 60. Montes de Utilidad Pública identificados en el entorno del proyecto*

En la siguiente tabla se muestran ciertas características propias de los MUP:

*Tabla 64. Características generales de los MUP coincidentes con la ubicación del proyecto*

| Codigo | Nombre | Término municipal | Sup. (Ha) | Distancia al Proyecto (Km) |
|---|---|---|---|---|
| 104 | Solacuesta | Atapuerca | 135,29 | 3,96 |
| 103 | Las Machorras | Atapuerca | 91,81 | 3,48 |
| 106 | El Rebollar | Barrios de Colina | 188,15 | 2,87 |
| 101 | La Hoya | Arlanzón | 208,49 | 3,38 |
| 130 | La Dehesa | Quintanapalla | 120,01 | 4,4 |
| 82 | Montemayor | Monasterio de Rodilla | 1003,24 | 5,5 |

Una vez identificados los Montes de Utilidad Pública presentes en el ámbito de estudio se ha evaluado su coincidencia con las ubicaciones proyectadas para ambos aerogeneradores, comprobándose que ninguno de ellos coincide o cruza con los elementos del proyecto.

## 8.7 PATRIMONIO CULTURAL[19]

El Patrimonio Cultural se estudió a partir de la información bibliográfica y cartográfica disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de la Junta de Castilla y León (IDECyL), para conocer la existencia de bienes inmuebles, ejes o áreas de protección que formen parte de los Bienes de Interés Cultural (BICs) en el entorno del proyecto. Esta información se muestra en la siguiente imagen en una zona de influencia de 10 km.

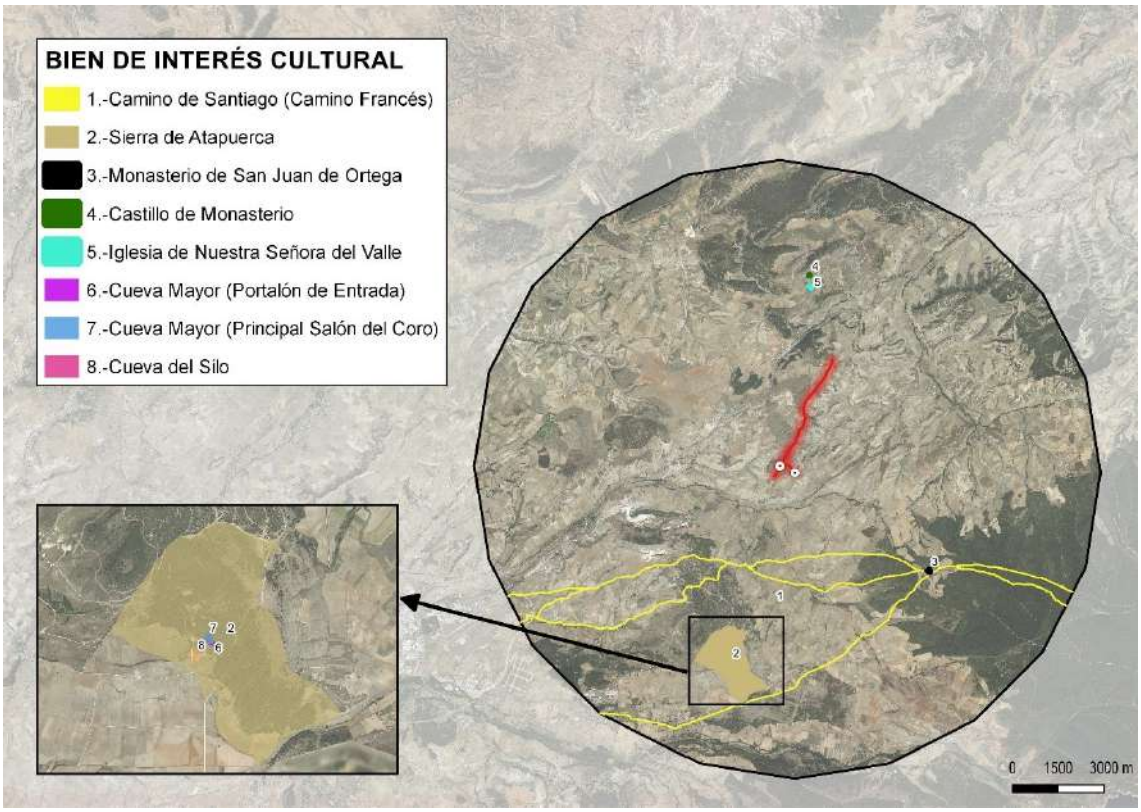



*Imagen 61. Bienes de Interés Cultural identificados en el entorno del proyecto*

Como se observa se localizan 8 bienes de interés, aunque ninguno de ellos se ve afectado de manera directa por el Parque Eólico proyectado, es decir, como se aprecia en la tabla siguiente las distancias a las que se ubican estos elementos es elevada.

*Tabla 65. Bien de Interés Cultural en el área de estudio*

| ID Imagen | Código | Denominación | Categoría | Distancia (m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Camino de Santiago en CyL | Conjunto Histórico | 2760 |
| 2 | 1418 | Sierra de Atapuerca | Zona Arqueológica | 5443 |
| 3 | 1504 | Monasterio de San Juan de Ortega | Monumento | 5425 |
| 4 | 2856 | Castillo de Monasterio | Castillos | 6400 |

[19] Consultar Anexo VII: Estudio de la Afección Visual a los Bienes de Interés Cultural del Proyecto Parque Eólico Ventis en Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos).

| ID Imagen | Código | Denominación | Categoría | Distancia (m) |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 2861 | Iglesia de Nuestra Señora del Valle | Monumento | 5919 |
| 6 | 56196 | Cueva Mayor (portalón de entrada) | Arte Rupestre | 6650 |
| 7 | 56245 | Cueva Mayor (principal salón de coro) | Arte Rupestre | 6605 |
| 8 | 56357 | Cueva del Silo | Arte Rupestre | 6825 |

Se describen a continuación los BICs incluidos en el área analizada:

- **Monasterio de San Juan de Ortega:** declarado con fecha 03/06/1931 con categoría de *Monumento* está situado en la localidad de San Juan de Ortega, pedanía de Barrios de Colina (en la provincia de Burgos, Castilla y León, España), y se encuentra en el Camino de Santiago Francés. Es un conjunto monacal de estilo románico y gótico que consta de la iglesia de San Juan de Ortega y la capilla de San Nicolás de Bari o Capilla del Santo, junto con el Claustro de los Jerónimos y Refugio de Peregrinos (en el cual encontraremos un pequeño claustrillo de piedra rojiza).

- **Iglesia de Nuestra Señora del Valle:** declarado con fecha 03/06/1931 con categoría de *Monumento*. Es un templo religioso de estilo románico ojival de influencia bizantina en España. Localizado en el municipio burgalés de Monasterio de Rodilla (comarca de La Bureba), se levanta sobre las ruinas del desaparecido monasterio que lo da nombre. Se trata de un cenobio perteneciente a la segunda mitad del siglo XII; concretamente, su origen se enmarca hacia el año 1170.

- **Sierra de Atapuerca:** declarado con fecha 19/12/1991 con categoría de *Zona arqueológica.* La sierra de Atapuerca es un conjunto montañoso situado al norte de Ibeas de Juarros, que se extiende de noroeste a sureste, entre los sistemas montañosos de la cordillera Cantábrica y el sistema Ibérico. Declarada Bien de Interés Cultural como consecuencia de los excepcionales hallazgos arqueológicos y paleontológicos que alberga en su interior, entre los cuales destacan los testimonios fósiles de, al menos, cinco especies distintas de homínidos Estos restos quedaron al descubierto al construir una línea de ferrocarril en el siglo XIX.

- **Castillo de Monasterio:** declarado con fecha 22/04/1949 con categoría de *Castillos.* Es una fortaleza construida, alrededor del siglo IX en una cresta rocosa sobre el municipio de Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos. En la actualidad solo quedan ruinas de su perímetro y de la torre del homenaje. Desde su ubicación se puede observar una panorámica de toda la comarca de La Bureba.

- **Cueva del Silo:** declarado con fecha 25/06/1985 con categoría de *Arte rupestre.*

- **Cueva Mayor (portalón de entrada):** declarado con fecha 25/06/1985 con categoría de *Arte rupestre.*

- **Camino de Santiago en Castilla y León (Camino Francés):** declarado con fecha 23/12/1999 con categoría de *Conjunto histórico.* Ruta que recorren los peregrinos procedentes de España y de toda Europa para llegar a Santiago de Compostela y venerar las reliquias del Apóstol. Camino muy concurrido durante la Edad Media, fue en el año 814 cuando se encontraron las reliquias atribuidas al apóstol. Al final del

siglo VIII se extiende el culto por la Europa cristiana y es en el siglo XI cuando el número de peregrinos aumentó considerablemente gracias a contactos culturales entre las naciones europeas.

- **Cueva Mayor (Principal Salón del Coro):** declarado con fecha 25/06/1985 con categoría de *Arte rupestre.*

Igualmente, se ha consultado la cartografía correspondiente al Inventario Arqueológico de la Junta de Castilla y León existentes en el área de estudio, considerando los 2 km más próximos a las instalaciones proyectadas, dando como resultado los yacimientos indicados en la tabla que se incluye a continuación.

*Tabla 66. Yacimientos arqueológicos en el área de estudio*

| Nombre | Código | Distancia al Proyecto (m) |
|---|---|---|
| Prados Secos | 50681 | 261,06 |
| La Hormiga | 38285 | 383,92 |
| El Horcajo | 943522 | 558,54 |
| Mojada | 69480 | 576,25 |
| Irias | 50542 | 645,35 |
| Pradillos | 38381 | 696,21 |
| Hoyos del Renal | 38353 | 836,7 |
| Pocillo | 69471 | 1115,33 |
| Los Cercados | 50652 | 1244,08 |
| Mojabragas | 39580 | 1300,76 |
| Castrillejo de Quintanapalla | 69328 | 1385,51 |
| Las Coloradas | 38146 | 1494,25 |
| Pradillos | 38227 | 1780,41 |
| Junto a la Iglesia | 50663 | 1813,99 |
| Lentejeras | 50717 | 1854,77 |
| Llanillos | 38371 | 1855,83 |
| Santillana | 38238 | 1865,76 |
| San Polo | 38094 | 1924,42 |
| Vallejuelo | 50672 | 1951,05 |
| Trascastro | 69489 | 1974,26 |

Destaca el yacimiento "*Prados Secos"* ya que se encuentra muy próximo a ambos generadores sin llegar a coincidir con ellos, este yacimiento se localiza en una zona llana en la margen derecha del río Vena. Se trata de una zona de calizas, margas y arcillas miocenas. Desde un punto de vista litológico está compuesto por margas grises y blancas con niveles intercalados de calizas decimétricas y métricas más o menos margosas. En alguna zona aparece como areniscas calcáreas con intercalaciones margosas. El yacimiento se documenta en la superficie del terreno gracias a la industria lítica y cerámica que allí aparece. El material se encuentra disperso sobre una zona bien delimitada sin que aparezcan zonas de concentración.

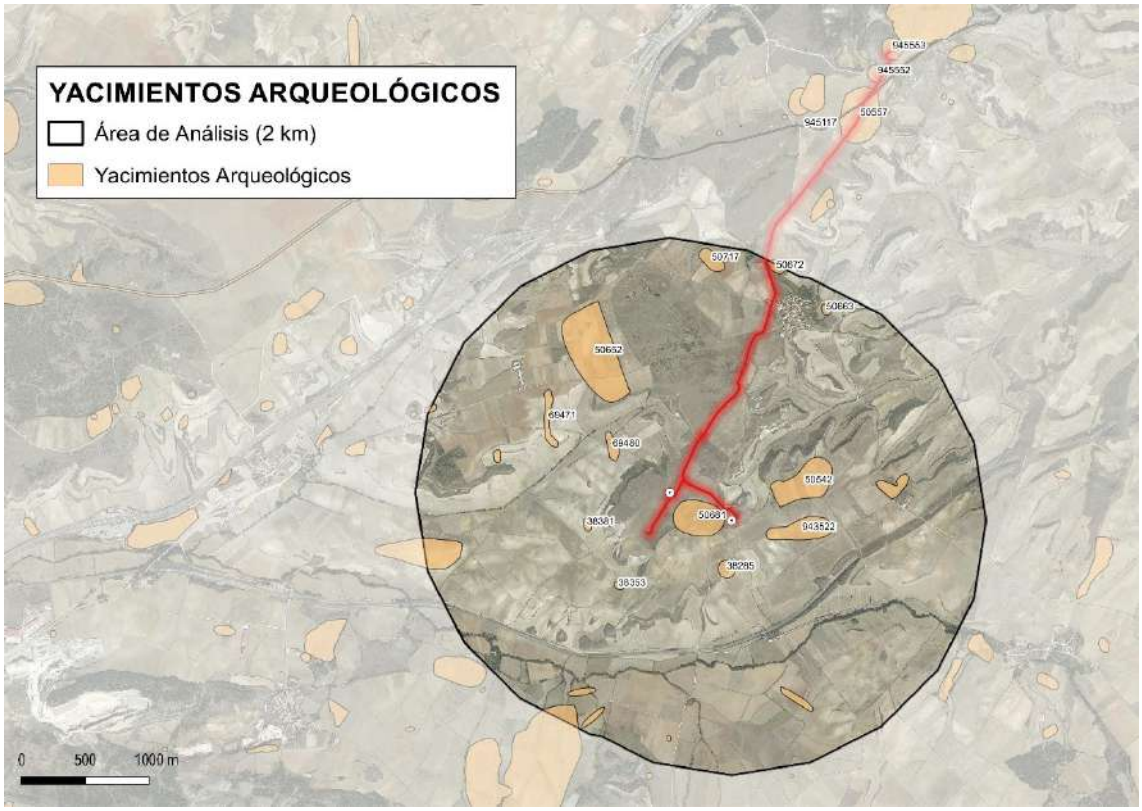



*Imagen 62. Yacimientos Arqueológicos identificados en el entorno del proyecto*

Finalmente, se incluye brevemente las conclusiones de la "*Valoración de la incidencia sobre el Patrimonio Cultural del Proyecto Parque Eólico Ventis en Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)*", anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental realizado por CRONOS S.C ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO con fecha de marzo de 2024 donde se diferencian tres elementos patrimoniales:

- ***Patrimonio Histórico-Artístico***: pertenecen a este grupo aquellos elementos o bienes de naturaleza mueble e inmueble que contienen un valor histórico y/o artístico, dentro de los cuales destacan los Bienes de Interés Cultural (en adelante BIC) que gozan de una singular protección y tutela, y sancionados mediante legislación específica de protección, previa incoación individual o colectiva de expediente. […]

  El ámbito espacial objeto de análisis no presenta una especial densidad de bienes de interés histórico-artístico, en gran medida por la baja densidad de poblaciones y la gran extensión de cada demarcación territorial. En este sentido, el ramal norte del Camino de Santiago Francés, que se desarrolla unos 3 km al sur del proyecto por territorio de Atapuerca, constituye el principal conjunto histórico en la franja de análisis, al que se suman algunos elementos de Patrimonio Edificado como El Castillo y la iglesia de Nª Sª del Valle, ambos en Monasterio de Rodilla. […]

  En **ninguno de los bienes se produce incidencia directa** por la implantación de las infraestructuras, mediando una distancia siempre superior a 1000 m de los propios bienes o sus ámbitos delimitados, cumpliendo así la reciente normativa aplicable a infraestructuras eólicas que determina una distancia mínima de 500 m (art. 13 Decreto-Ley 2/2022).

Respecto a la incidencia indirecta, en un primer grupo de valoración se encuentra los BIC con la categoría de Conjunto Histórico, que en el ámbito de análisis se reduce a un único bien: "Camino de Santiago Francés".

Aunque las infraestructuras resultarán perceptibles en el horizonte, el propio alcance del parque eólico y la distancia que media permiten valorar el impacto como moderado con la conservación de la calidad contextual de esta ruta de peregrinación histórica. Igual valoración se hace respecto a El Castillo de Monasterio de Rodilla, no siendo perceptibles las infraestructuras desde la ermita románica de Nª Sª del Valle, por su situación en un fondo de valle.

En consecuencia, la ejecución del proyecto se valora como compatible con la adecuada protección del Patrimonio Histórico-Artístico, sin la necesidad de adoptar medidas de protección complementarias. No obstante, la afección indirecta al conjunto histórico del Camino de Santiago Francés requerirá de autorización previa de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Burgos, en aplicación del artículo 83.1 del Decreto 37/2007, de 19 de abril, de Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de C. y L.

- ***Patrimonio Arqueológico***: forman parte del Patrimonio Arqueológico los bienes muebles o inmuebles de carácter histórico, extraídos o no, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, así como los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes. […]

  A efectos de valoración de impactos, tienen consideración de efecto directo a aquellas remociones de terrenos que pudieran tener lugar en la superficie conocida del enclave; un efecto indirecto, a aquellas realizadas en una distancia comprendida entre el límite y 100 metros; y un efecto marginal a aquellas realizadas en una banda de hasta 250 metros de distancia. […]

  En función de las instalaciones proyectadas, el informe citado anteriormente, destaca los impactos y medidas correctoras a cada una de ellas en función, individualmente, de los yacimientos afectado:

  - El **yacimiento arqueológico Prados Secos** (50681) de Fresno de Rodilla responde a un yacimiento sin diferenciar de la Prehistoria Reciente, del que se ha comprobado su límite septentrional y más próximo a las infraestructuras eólicas. Si el vial de acceso al aerogenerador VT-02 queda suficientemente separado de este enclave en el segmento más occidental, la posición prevista de plataforma, zapata y segmento oriental del vial se localizan junto al borde delimitado en prospección, donde sin embargo se constata una progresión de materiales –cerámica a mano e industria lítica correspondiente a su zona de dispersión natural. Ante la posibilidad de que existan estratigrafías fértiles en el ámbito de implantación de las infraestructuras, dado además el interés topográfico del lugar, como medida preventiva se considera necesario realizar un conjunto de sondeos arqueológicos previos que permitan constatar, o no, la existencia de evidencias conservadas en el subsuelo y, en su caso, arbitrar medidas complementarias de protección y/o documentación.

Con independencia de lo anterior, todas las remociones de terrenos de la obra civil serán objeto de un control y seguimiento arqueológico, que será especialmente intensivo en el entorno del yacimiento Prados Secos y del hallazgo aislado documentado en prospección (HA-01).

Respecto a la línea de evacuación soterrada, la incidencia arqueológica es mayor, si bien el alcance de los movimientos de tierras resulta muy limitado en extensión, por lo que el impacto se valora en términos generales como moderado.

- El **yacimiento arqueológico La Tenada** (50512) responde a una extensa y compleja estación que comprende un lugar de hábitat calcolítico, una posible necrópolis de incineración del Hierro II /romana y un asentamiento tardorromano, aún mal definido, cuyas estratigrafías se conocen a partir de intervenciones precedentes. La afección es lineal de norte a sur a lo largo de 460 m, de los al menos 227 m responden a una zona nuclear conocida. Cabe señalar que junto a parte del trazado previsto de la zanja ya existe otra implantada que dio origen a las intervenciones precedentes. Como medida de protección se considera necesario realizar el decapado selectivo de la cobertera vegetal a lo largo de todo el trazado de la zanja que interactúa con el yacimiento –pareja a un camino- y la excavación arqueológica de las evidencias puestas de relieve, siempre documentando unidades arqueológicas coherentes completas (un silo, una tumba, etc.).
- Al igual que en el caso anterior, el **yacimiento arqueológico El Cotorro** (945552) se verá afectado por la línea de evacuación, que discurre paralela a otra ya implantada. En este caso se afectará a la ocupación histórica, asociada a un depósito de aras votivas y otros materiales romanos, difícilmente rastreables en superficie. Dado su pequeño tamaño, como medida preventiva y compensatoria se deberá abordar la excavación arqueológica de este singular contexto, tras la peritación y delimitación previa mediante sondeos arqueológicos, todo ello con el objeto de recuperar y contextualizar dichos materiales arqueológicos y su relación con una surgencia natural de agua
- El **yacimiento arqueológico Vía romana** (945117 y 945557) se asocia al trazado de la vía De Italia a Hispania en su decurso por el entorno de la ciudad romana de Tritium autrigonum. Cabe señalar que este trazado es crítico en su reconocimiento superficial, y los sondeos arqueológicos realizados en intervenciones precedentes no depararon evidencias significativas en el ámbito concreto de estudio. Por este motivo, el impacto arqueológico es incierto. No obstante, como medida preventiva se deberán realizar sendos sondeos arqueológicos en los dos puntos donde el trazado previsto de la zanja de evacuación secciona los trazados teóricos, intervención que permitirá determinar las medidas de protección que procedan y, en su caso, desafectar el punto de seccionamiento.

- Finalmente, se identifica una eventual incidencia sobre el ámbito de protección delimitado para el **yacimiento arqueológico El Hoyo** (945552) de Monasterio de Rodilla, donde se documentó una inhumación en hoyo del Neolítico medio, que se atribuye a un enterramiento casual o de urgencia. La posibilidad de que existan otras evidencias es baja, aunque el potencial del lugar es alto. Por este motivo, como medida preventiva se considera necesario realizar un decapado selectivo del trazado de la zanja de evacuación antes de su entrada en la SET Veleta, que permita adoptar las medidas de documentación necesarias ante la eventual existencia de restos conservados.

[…]

En suma, el impacto global del proyecto sobre el Patrimonio Arqueológico se valora como moderado, siendo necesario adoptar medidas preventivas de protección y documentación antes y durante las obras, que deberán ser integradas convenientemente en el proyecto ejecutivo.

- ***Patrimonio Etnológico***: forman parte del Patrimonio Etnológico los bienes muebles e inmuebles y los conocimientos y actividades que son o han sido expresión relevante de la cultura tradicional en sus aspectos materiales, sociales o espirituales.

  […]

  Ninguno de los bienes de naturaleza etnológica incluidos en el catálogo inicial de los que se disponen referencias topográficas, se encuentran en el ámbito de implantación de las infraestructuras ni en su zona de influencia, siendo en algunos casos su estado de conservación incierto, por lo que la implantación proyectada no representa afecciones directas ni previsiblemente indirectas sobre los mismos.

  […]

  A la vista de esta valoración, se entiende que el proyecto resulta compatible con la adecuada protección del Patrimonio Etnológico, sin la necesidad de adoptar especiales medidas de preventivas.

# 9. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

## 9.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, los Estudios de Impacto Ambiental, se habrá de analizar la vulnerabilidad del proyecto objeto de estudio con respecto a dos puntos denominados como Accidentes graves y Catástrofes.

Según dicha ley, la definición de sendos términos es la que sigue a continuación:

*"«**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."*

*"«**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."*

*"«**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."*

Atendiendo a ambas definiciones, hay que indicar que la división de ambos fenómenos es muy compleja, ya que, aunque un importante número de los incendios que suceden al cabo del año en España son provocados, directa o indirectamente, estos también pueden deberse a causas naturales tales como rayos o un período de sequía prolongado.

De forma análoga, si bien una inundación de forma genérica es una catástrofe provocada por climatología, también puede deberse a factores humanos tales como rotura de presas o canalizaciones importantes de agua.

Es por esto, que ha decidido crearse un único apartado que aúne la vulnerabilidad del proyecto frente a estos dos factores, realizando una descripción genérica de aquellos accidentes graves más comunes y de las catástrofes naturales existentes, si bien algunas de estas últimas no son muy comunes y la probabilidad de su ocurrencia es mínima o inexistente.

## 9.2 CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES

Según la investigación del departamento de medicina de la Universidad de Oviedo, titulada "*Mortalidad y morbilidad por desastres en España*" (Pedro Arcos González et al.), los desastres en España presentan un perfil mixto, dividido en dos tipos, natural y tecnológico, siendo este último 4,5 veces más abundante que el primero, siendo el desastre natural más común la inundación siendo esta también la que mayor tasa de mortalidad tiene, con un 31,5%.

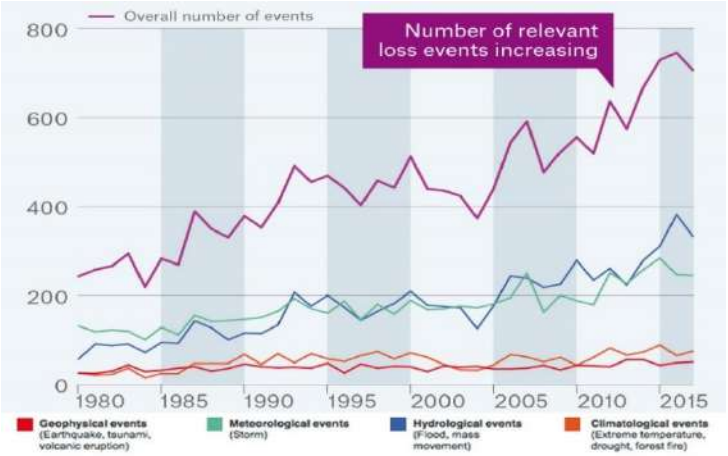
Estos datos se asemejan a los arrojados por el informe de la Oficina para la reducción del riesgo de desastres de las Naciones Unidas titulado "2018: Extreme weather events affected 60 million people". En dicho informe, se recoge la tasa de mortalidad diferenciada por catástrofe, realizando una comparativa entre el año 2018 y la media del siglo XXI. Estos datos indican que la inundación es el evento que mayor riesgo entraña, seguido por las tormentas y las erupciones volcánicas. Los datos se pueden ver en la siguiente tabla de elaboración propia.

*Tabla 67. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento*

| Evento | 2018 | Media (2000-2017) |
|---|---|---|
| Inundaciones | 4.321,00 | 46.173,00 |
| Tormentas | 2.859,00 | 12.722,00 |
| Erupciones Volcánicas | 1.593,00 | 10.414,00 |
| Temperaturas Extremas | 878,00 | 5.424,00 |
| Desprendimientos | 536,00 | 1.361,00 |
| Incendios | 282,00 | 929,00 |
| Corrimientos de Tierra | 247,00 | 71,00 |
| Sequía | 17,00 | 31,00 |
| Terremotos | 0,00 | 20,00 |
| **Total** | **10.733,00** | **77.145,00** |

*Fuente: Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.*

Por otra parte, según el servicio de análisis de catástrofes Naturales Münich RE (*Reinsurance: global risk solutions from Munich*), las catástrofes con mayor probabilidad de producirse son aquellas que corresponden a un factor hidrológico, tales como inundaciones y corrimientos de tierra, seguidos de las climatológicas. Con menor probabilidad están las de componente Meteorológico y por último las de naturaleza geológica. Hay que entender que, para el caso de estas catástrofes, aunque la probabilidad varíe, hay que tener en cuenta el riesgo que entrañan, puesto que las geológicas, tales como terremotos, a pesar de ser poco probables, el riesgo que entrañan es alto. En la siguiente figura, se puede ver la tendencia de las catástrofes producidas desde el año 1980 hasta el 2017 divididas en función del factor global de las mismas.




*Gráfica 14. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017*

En función de todo lo analizado y explicado, para la realización del presente capítulo de la vulnerabilidad del proyecto, se ha realizado una lista abreviada con las catástrofes y accidentes graves más probables en la zona de implantación del proyecto. La siguiente tabla muestra estos eventos organizados por probabilidad y por factor. Como adicionales, se han incluido en un grupo aparte, desprendimientos, pudiendo este entenderse como desprendimiento rocoso, o bien desprendimiento de algún componente de la infraestructura, así como explosión queda asociada al mal funcionamiento de alguno de los componentes del proyecto.

*Tabla 68. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente*

| PROBABILIDAD |
|---|
| 1º. Inundación |
| 2º. Tormenta |
| 3º. Incendios |
| 4º. Corrimientos de tierra |
| 5º. Desertificación/Sequía |
| 6º. Lluvia Intensa |
| 7º. Vientos |
| 8º. Terremoto |
| 9º. Deslizamientos |
| 10º. Explosión |
| 11º. Erupción Volcánica |
| 12º. Tsunami |

| FACTOR | |
|---|---|
| **Componente** | **Evento** |
| Geológicos | Terremoto |
| | Erupción volcánica |
| | Tsunamis |
| | Deslizamientos |
| Climatológicos | Lluvia Intensa |
| | Tormenta |
| | Vientos |
| | Desertificación/Sequía |
| Hidrológicos | Corrimiento de tierra |
| | Inundación |
| Otros | Explosión |
| | Incendios |

## 9.3 CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES

En el presente apartado, se analizarán los riesgos anteriormente listados por componente, realizando una caracterización concreta para la ubicación del presente proyecto, con la finalidad de obtener una estimación de la probabilidad de aparición de cada evento, para utilizar dicho factor en el punto de Análisis de Vulnerabilidad e Impactos.

### 9.3.1 GEOLÓGICOS

#### TERREMOTO

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto, según el mapa de peligrosidad sísmica de España para un periodo de 500 años, identificando el grado de intensidad, utilizando para ello los datos de Peligrosidad Sísmica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver el nivel de intensidad y peligrosidad sísmica, indicando la ubicación del proyecto mediante un círculo magenta.

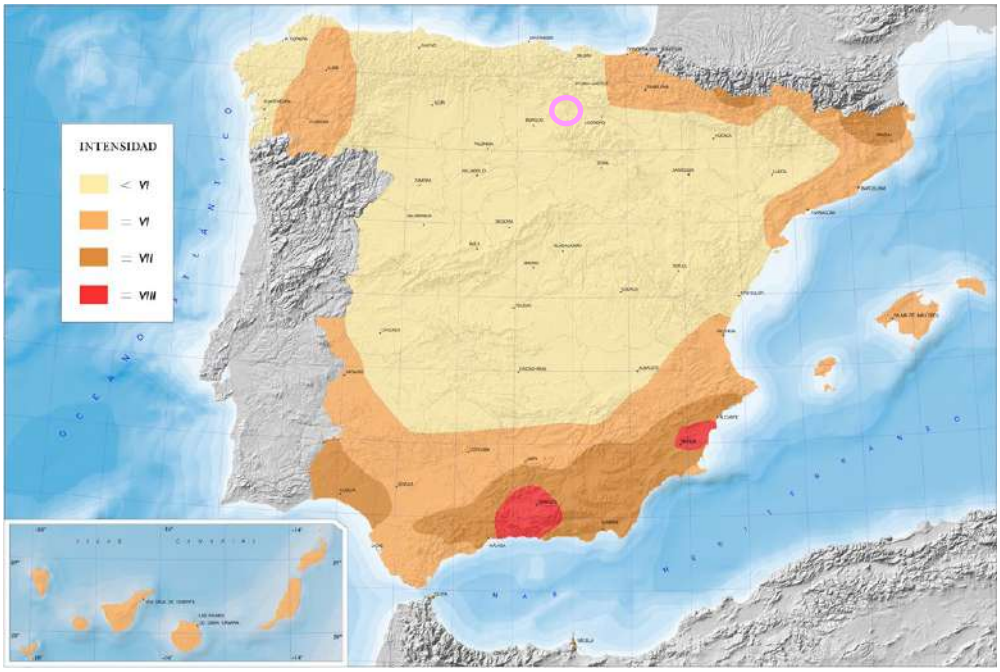



*Imagen 63. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años.*

Tal como se puede ver, el proyecto se ubica en una zona de riesgo mínimo, inferior a intensidad VI. La probabilidad de ocurrencia de este riesgo se considera **NULO**.

## ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Para el análisis del nivel de probabilidad de aparición de una erupción volcánica en la zona de ubicación del proyecto, se ha utilizado la cartografía de la ubicación de los volcanes existentes en España, perteneciente a la Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver sido mapa y la ubicación relativa de los volcanes con respecto al proyecto, este último, marcado mediante un círculo magenta.




*Imagen 64. Ubicación de las zonas de actividad volcánica de España.*

Considerando la distancia existente entre la zona de actividad volcánica más cercana y la ubicación del proyecto, y habiendo confirmado además la no existencia de ningún tipo de fenómeno geológico identificado como susceptible de riesgo volcánico en las inmediaciones del proyecto, este se considera como **NULO**.

## DESLIZAMIENTOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto con la finalidad de caracterizar el riesgo de deslizamiento y/o desprendimiento, utilizando para ello los mapas de deslizamientos de ladera existentes pertenecientes al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de susceptibilidad de deslizamiento de España, y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo verde.

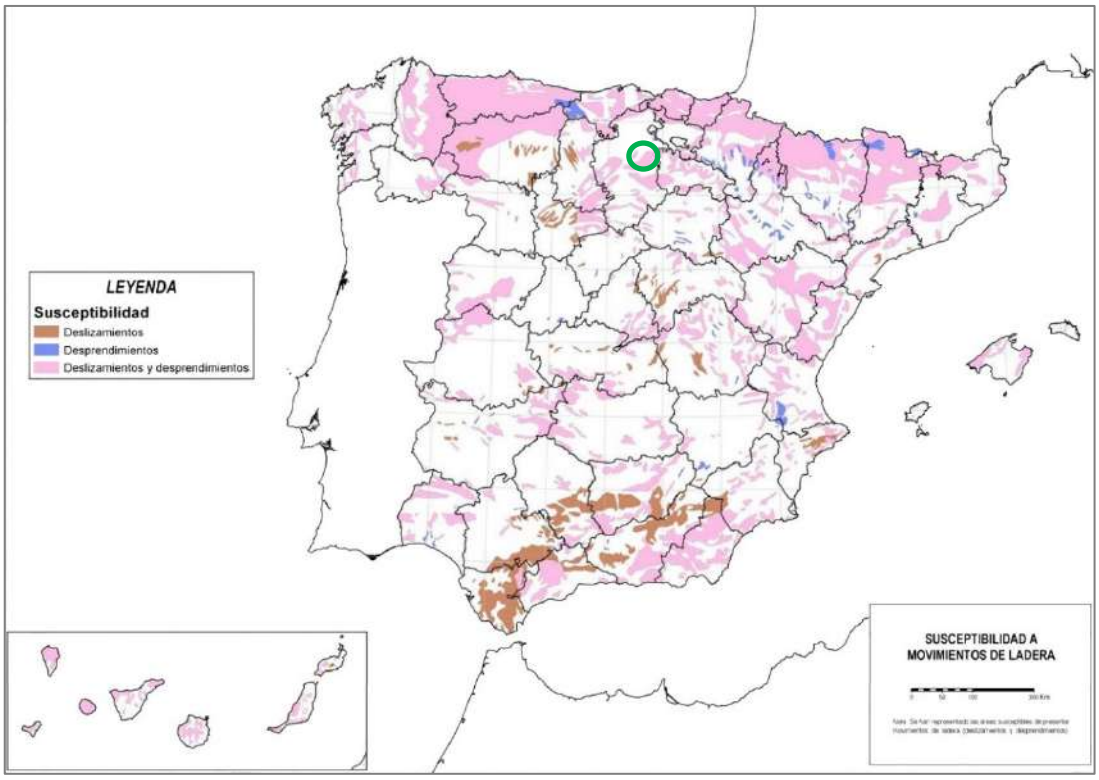



*Imagen 65. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera*

Tal como se puede ver en la imagen anterior, la ubicación del proyecto se encuentra fuera de las áreas demarcadas con diferentes grados de susceptibilidad a la ocurrencia de deslizamientos y/o desprendimientos. Tras el análisis de pendientes y el análisis de susceptibilidad de deslizamientos y/o desprendimientos, la probabilidad es **NULA**.

No obstante, con el fin de corroborar esta hipótesis, se ha consultado si en el ámbito de la Protección Civil existe información más concreta relativa a este tipo de riesgo. Se ha realizado la consulta a través del Geoportal de Protección Civil de Castilla y León https://geoportalpc.jcyl.es. Este geoportal presenta capas temáticas relativas a riesgos geológicos en formato TIFF y KML, relativas a susceptibilidad a deslizamiento en ladera y peligrosidad de deslizamiento en ladera.

En el caso del Parque Eólico Ventis, los movimientos de tierra previstos para su instalación se reducen a los mínimos necesarios para la reparación y acondicionamiento de caminos del

parque, nuevos tramos de caminos, plataformas de montaje, pozos de cimentación, zanjas de conexión, zona de acopio, y áreas de giro para transportes. No será necesaria la ejecución de grandes desmontes ni rellenos que pudieran generar inestabilidades del terreno.

En consecuencia, el parque eólico, así como, prácticamente la totalidad del trazado soterrado de su línea eléctrica, se ubican sobre áreas clasificadas de muy baja peligrosidad de deslizamientos en ladera lindando con áreas de peligrosidad media, por lo que puede considerarse que la probabilidad de ocurrencia de este riesgo es **BAJA**.

#### TSUNAMIS

Dada la ubicación del proyecto, y la lejanía al mar, la probabilidad de la aparición de un tsunami es totalmente **NULA**.

### 9.3.2 CLIMATOLÓGICOS

A continuación, se va a realizar una caracterización del nivel de riesgo climatológico, para ello se ha utilizado como base el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, de la Agencia Estatal de Meteorológica (AEMET). Con el fin de ofrecer una información con buen entendimiento, se contemplan cuatro niveles básicos, a partir del posible alcance de determinados umbrales.

Estos umbrales se han establecido con criterios climatológicos cercanos al concepto de "poco o muy poco frecuente" y de adversidad, en función de la amenaza que puedan suponer para la población.

A continuación, se realiza una breve descripción del significado de cada uno de los niveles de umbral.

**NIVEL VERDE.** *No existe ningún riesgo meteorológico*.

**NIVEL AMARILLO.** *No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta*.

**NIVEL NARANJA.** *Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales*).

**NIVEL ROJO.** *El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto).*

#### LLUVIA INTENSA

Se han analizado los datos de lluvias recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del SIGA, consultándose los valores correspondientes a la pluviometría media mensual, precipitación media anual, así como valores máximos puntuales para 24 horas.

Por otra parte, en la siguiente tabla se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.

*Tabla 69. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Castilla y León.*

| Umbrales | | | Precipitación 12 h | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Código** | **Nombre de la zona** | **Provincia** | **amarillo** | **naranja** | **rojo** |
| 670901 | Cordillera Cantábrica de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670902 | Norte de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670903 | Condado de Treviño | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670904 | Meseta de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670905 | Ibérica de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

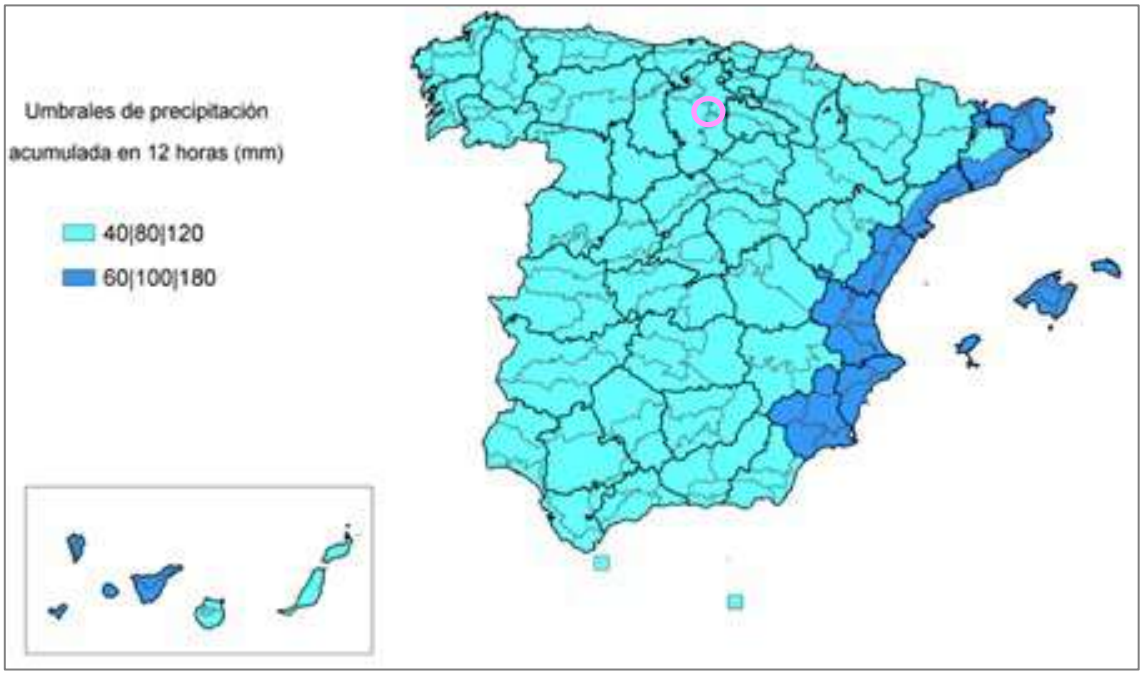



*Imagen 66. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España*

Según los datos recogidos por la mencionada estación termopluviométrica de Burgos "Villafría" (Código 2331) los valores de precipitación máxima para 24h distan mucho de llegar a nivel rojo. Por lo que el riesgo se considera **BAJO**.

## VIENTO

Se han analizado los datos de vientos recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del AEMET, consultándose los valores correspondientes a los valores de máxima racha de viento y la velocidad media.

En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por rachas de viento por zonas de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.

*Tabla 70. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Castilla y León.*

| Umbrales | | | Racha máxima | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Código** | **Nombre de la zona** | **Provincia** | **amarillo** | **naranja** | **rojo** |
| 670901 | Cordillera Cantábrica de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670902 | Norte de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670903 | Condado de Treviño | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670904 | Meseta de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |
| 670905 | Ibérica de Burgos | Burgos | 40 | 80 | 120 |

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

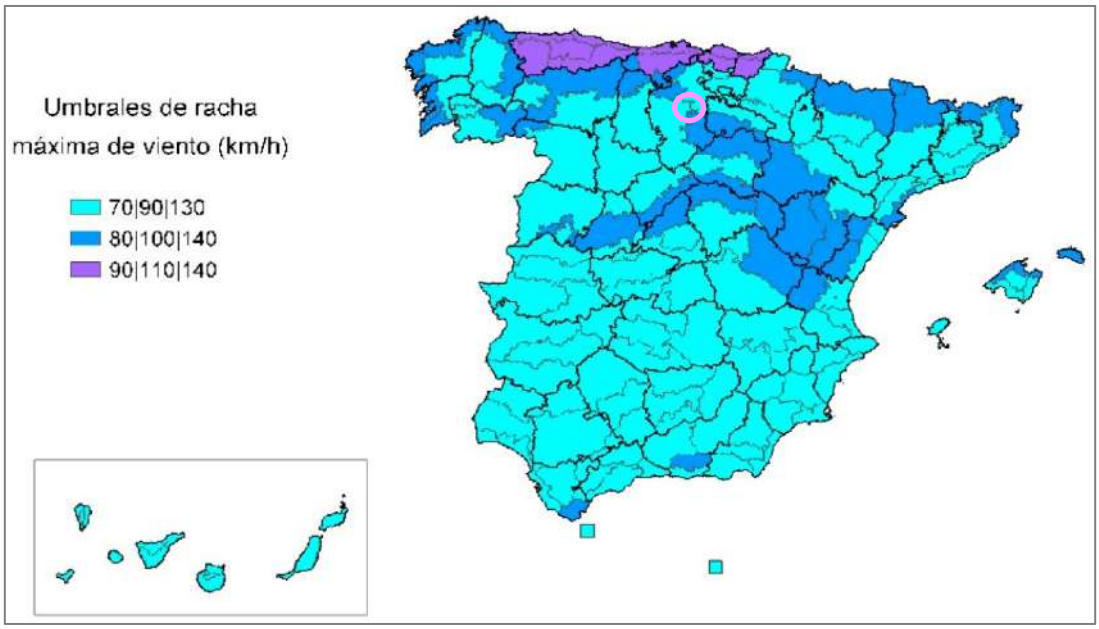



*Imagen 67. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España*

Según los datos de la estación de AEMET de Burgos "Observatorio" la velocidad de racha media es de 23,1 km/h y muestra unos datos que arrojan unas rachas de viento máximas generalmente por debajo de los 100 km/h. Es por tanto que la probabilidad de riesgo se considera **BAJA**.

## TORMENTA

Se ha analizado el número de días de tormenta al año registrados por la estación próxima al núcleo urbano de Burgos para el periodo comprendido entre 1973 y 2020. Este análisis proporciona un valor medio de 19 días de tormenta al año.

Además, en la siguiente imagen, se puede ver el mapa de número de tormentas por día al año de España, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y la ubicación del proyecto marcada mediante un círculo magenta.

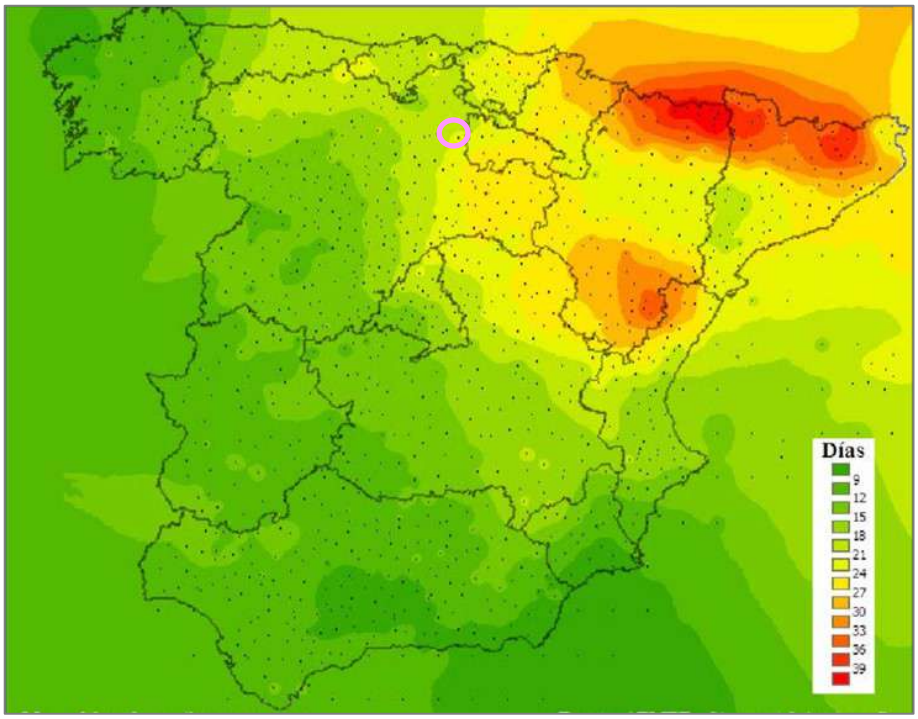



*Imagen 68. Número de días de tormenta al año en España*

Se concluye por tanto que la actividad tormentosa media del área de proyecto presenta una media de entre 18 y 21 días de tormenta al año y la probabilidad se considera **BAJA**.

## DESERTIFICACIÓN

Se ha analizado el riesgo de desertificación y/o sequía de la zona de ubicación del proyecto, utilizando para ello el siguiente mapa de caracterización de riesgo de desertificación obtenido del Instituto Geográfico Nacional. Se puede ver la ubicación del proyecto marcada con un círculo magenta.

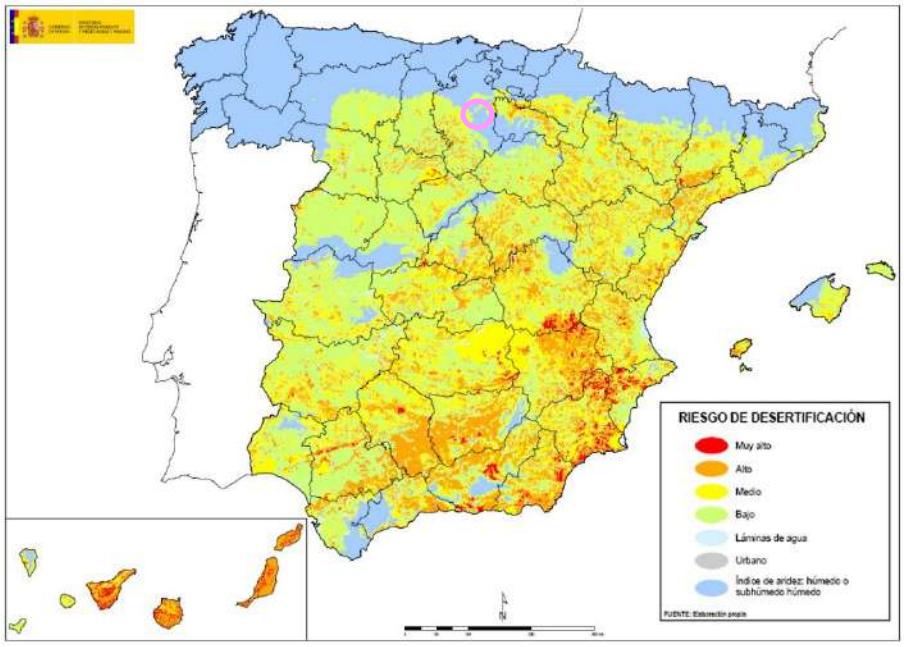



*Imagen 69. Nivel de riesgo de desertificación en España*

El resultado es que el proyecto se ubica en una zona de riesgo bajo por desertificación, y por tanto, la probabilidad es **BAJA**.

#### OTROS

Se han analizado otros riesgos meteorológicos, tales como nevadas intensas o temperaturas extremas, sin embargo, dada la ubicación del proyecto y sobre todo su naturaleza y los parámetros de los equipos y sistemas de aprovechamiento energético, los riesgos se consideran **NULOS**.

### 9.3.3 HIDROLÓGICOS

#### INUNDACIÓN

Para el análisis del riesgo de inundación, se ha realizado una identificación de los principales cuerpos de agua y red hidrológica existente en el ámbito de ubicación del proyecto. Una vez identificados, se utilizó el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. En la siguiente imagen se muestran las zonas con riesgo de inundación. Los aerogeneradores se ubican a más de 5 km de una zona con alta probabilidad de inundación a tiempo de retorno 10 años (31-Oca Homino).

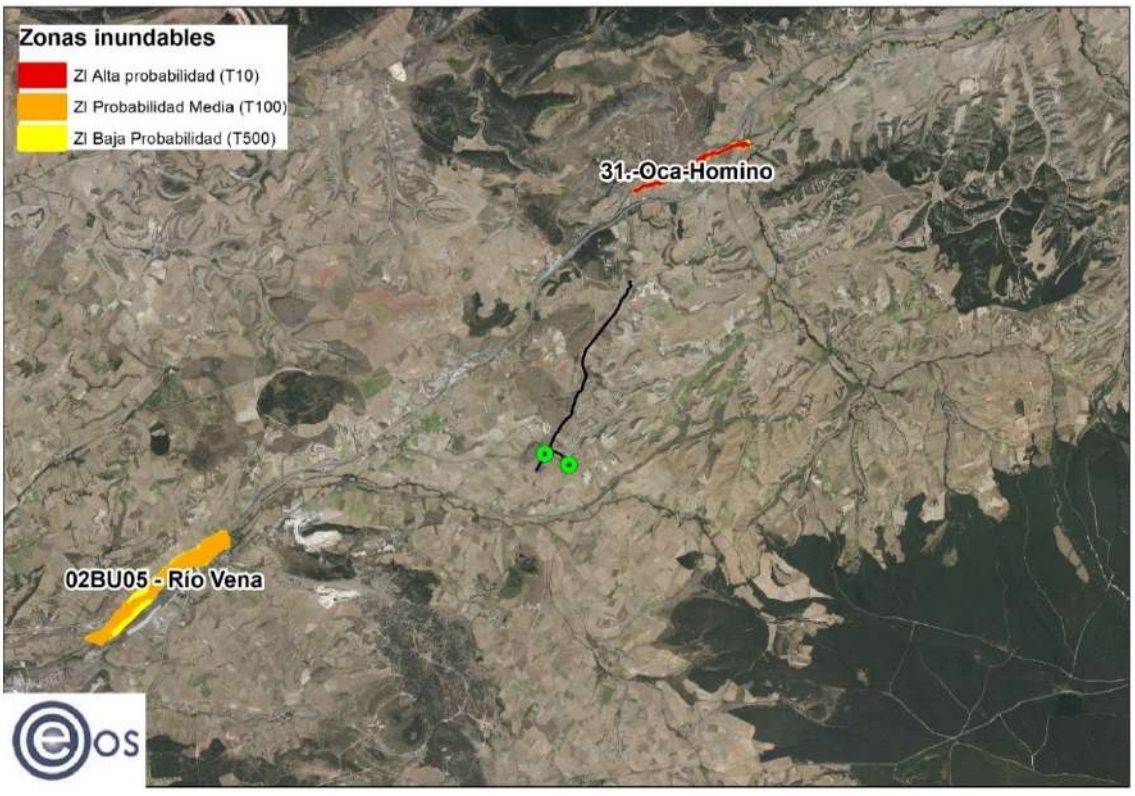



*Imagen 70. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico en el ámbito del proyecto.*

En base a esto, dada la distancia del proyecto con respecto a los elementos hidrológicos, así como la orografía de la zona de implantación, la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno se considera **BAJA.**

Por otra parte, de acuerdo al Plan de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Castilla y León (INUNCYL), la clasificación en función del riesgo potencial poblacional en los términos municipales afectados por el proyecto no está determinada. Utilizando las capas *shape* disponibles en el Geoportal de Protección Civil de Castilla y León, en la siguiente imagen se representa esta clasificación con respecto al emplazamiento del proyecto.

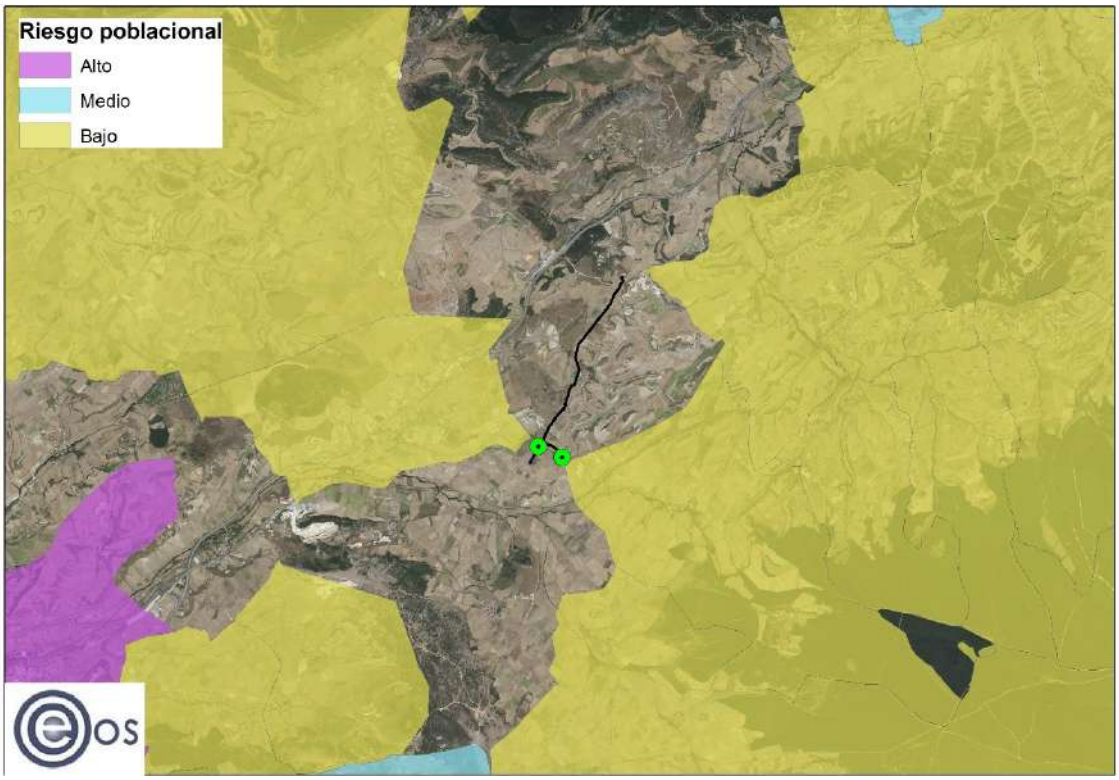



*Imagen 71. Clasificación del Riesgo de Inundación poblacional en el término municipal donde se ubica el proyecto (Fuente: Geoportal de Protección Civil de Castilla y León).*

Como puede apreciarse en la imagen, ambos municipios no están clasificados, pero las infraestructuras se ubican junto a zonas con riesgo potencial de inundación poblacional "Bajo". Por todo lo anterior, se considera que el riesgo de que puedan producirse inundaciones en la zona de emplazamiento del proyecto es **BAJO.**

#### CORRIMIENTO DE TIERRA

Debido al análisis previo sobre los deslizamientos y desprendimientos, unido a la suave pendiente existente en la zona de ubicación, así como a los resultados del análisis de inundabilidad de los cauces del entorno del proyecto, la probabilidad de aparición de un corrimiento de tierra es NULO.

### 9.3.4 OTROS

#### INCENDIOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto de manera análoga a los anteriores, consultando para el caso de incendios forestales. Para ello, se ha utilizado como fuente de

consulta el mapa del nivel de concentración de los incendios forestales en España a nivel histórico, así como la ubicación del proyecto marca mediante un círculo verde, del IGN.

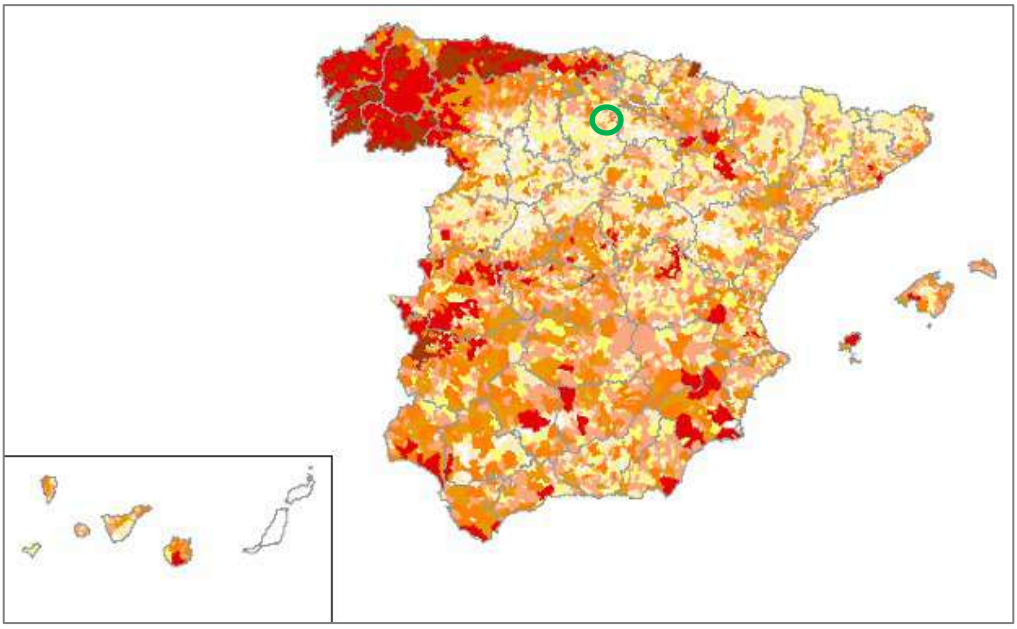


*Imagen 72. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España.*

Como se puede ver, la ubicación del proyecto queda enmarcada en una zona con una concentración media-baja de incendios forestales. Dada la ubicación del proyecto, y que, según los datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL), se ubica dentro de una zona catalogada como Zona de Alto Riesgo de Incendios (ZARI), se considera que la probabilidad de la ocurrencia de dicho evento es **MEDIA**.

En la siguiente imagen se puede apreciar la ubicación y denominación de los diferentes ZARIs presenten en el ámbito del proyecto:

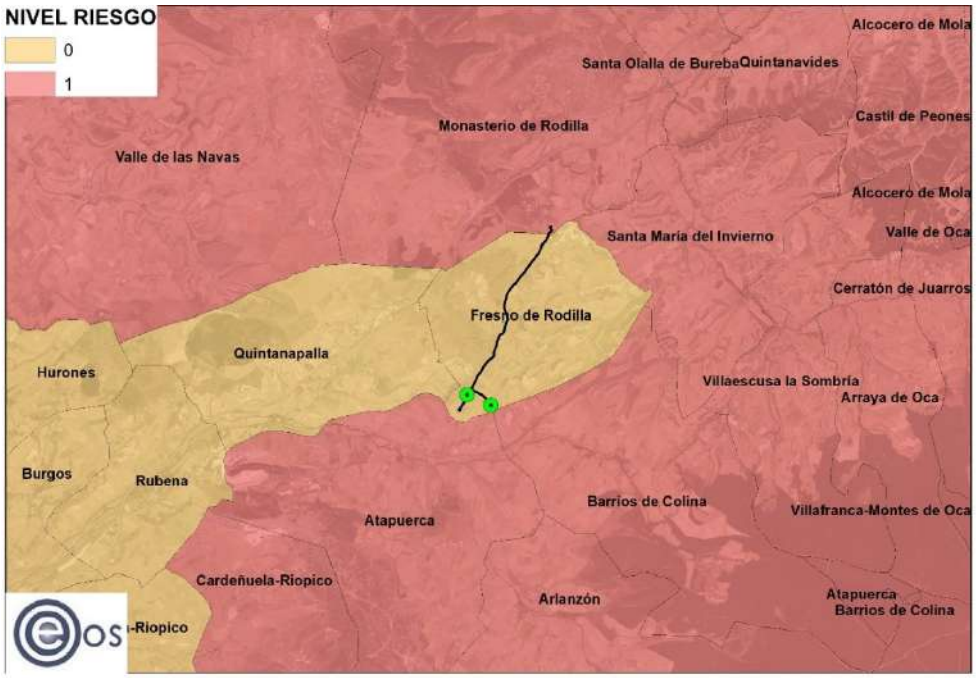



*Imagen 73. Ubicación de las Zonas de Alto Riesgo de Incendios (ZARI) y el proyecto.*

De acuerdo al Plan de Protección Civil ante emergencias por incendios forestales en Castilla y León (INFOCAL), la clasificación en función del Índice de Riesgo es:

*Tabla 71. Riesgo de incendio en el término municipal*

| MUNICIPIO | ÍNDICE DE RIESGO LOCAL | ÍNDICE DE PELIGROSIDAD | ÍNDICE DE RIESGO POTENCIAL |
|---|---|---|---|
| Fresno de Rodilla | Bajo | Bajo | Moderado |
| Monasterio de Rodilla | Medio | Bajo | Moderado |

Dado que los aerogeneradores y la mayor parte de la línea eléctrica discurren por el TM de Fresno de Rodilla, se puede considerar que el riesgo de incendio local es **BAJO**.

No obstante, el proyecto, tanto en su fase de construcción, como de explotación y posterior desmantelamiento, habrá de adoptar las medidas preventivas encaminadas a minimizar el riesgo de incendio al objeto de que ninguna de las actuaciones que se planifiquen, ni los diferentes usos que se asignen al suelo incrementen el riesgo hacia las personas, sus bienes y el medio ambiente.

#### EXPLOSIÓN

Dado el entorno, la ubicación del proyecto, así como su naturaleza, no existen indicios de que pueda llegar a suceder una explosión, ya sea de tipo natural o artificial, quedando este riesgo con una probabilidad **NULA**.

## 9.4 CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES

### 9.4.1 NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 393/2007

Las actividades a desarrollar durante las fases del proyecto, no se encuentran enmarcadas en el Anexo I del Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia. Sin embargo, y analizando el proyecto en base a su naturaleza y a los elementos y componentes de este, se ha examinado la vulnerabilidad del proyecto con respecto a tres posibles eventos: Incendio, Explosión y Emisión, siendo estos tres eventos aquellos que han sido analizados en el presente capítulo.

Una vez elaborado el Plan de Autoprotección este será inscrito en el Registro de Planes de Autoprotección de Castilla y León (Decreto 6/2014, de 20 de febrero, por el que se crea y regula el Registro de Planes de Autoprotección de Castilla y León).

Analizando el proyecto en base a su naturaleza y a los elementos y componentes de este, se ha examinado la vulnerabilidad del proyecto con respecto a tres posibles eventos de accidente grave: Incendio, Explosión y Emisión.

### 9.4.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015

Con Respecto al Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias

peligrosas, en el establecimiento no existirá la presencia de ninguna de las sustancias contempladas en el Anexo I, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento).

### RIESGO DERIVADO DEL TRANSPORTE POR CARRETERA Y FERROCARRIL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Según el Plan Especial de Protección Civil ante emergencias por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en la Comunidad de Castilla y León (MPCyL), a 2,3 km al norte de los aerogeneradores, en el municipio de Fresno de Rodilla, se encuentra un tramo de la Autopista AP-1 (zona Burgos-Miranda de Ebro), con riesgo ALTO derivado del transporte por carretera de sustancias peligrosas.

Asimismo, a 835 m al sur de los aerogeneradores, en los municipios de Atapuerca y Barrios de Colina, se encuentra un tramo de ferrocarril (Burgos-Miranda de Ebro), con riesgo ALTO derivado del transporte por ferrocarril de sustancias peligrosas.

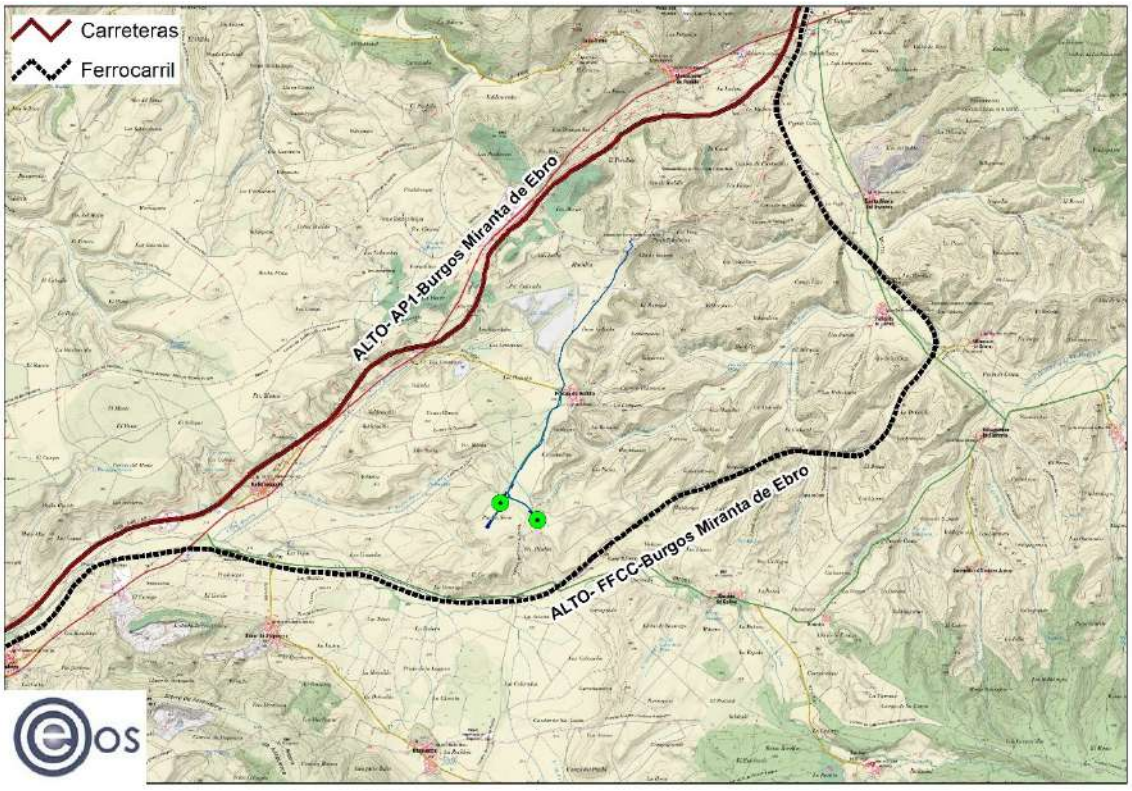



*Imagen 74. Zonas de riesgo derivado del transporte por carretera y ferrocarril de sustancias peligrosas*

### RIESGO POR PROXIMIDAD A ESTABLECIMIENTOS QUE ALMACENAN SUSTANCIAS PELIGROSAS

De acuerdo al Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, el municipio que alberga el proyecto no presenta establecimientos afectados por la Directiva Seveso.

Tras consultar la información disponible en el Geoportal de Protección Civil de Castilla y León relativa a establecimientos afectados por la Directiva Seveso en el entorno del proyecto, se

comprueba que el establecimiento Seveso más cercano se encuentra a más de 15 km del proyecto. Se considera por tanto que no existe Riesgo por proximidad.

### 9.4.3 INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999

De forma análoga al punto anterior y con respecto al Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, la instalación proyectada no contiene en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento. Por tanto, el impacto es **NULO**.

## 9.5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS

### 9.5.1 VALORACIÓN DEL IMPACTO

Una vez identificados los eventos a estudiar para analizar la vulnerabilidad del proyecto, se ha ideado una metodología propia para la determinación de un índice de impacto para poder realizar una valoración cualitativa de cada uno de los eventos estudiados.

Esta metodología consiste en la selección de tres parámetros para caracterizar cada uno de los eventos, estos parámetros son: Probabilidad, Vulnerabilidad y Perjuicio. A continuación, se describen dichos parámetros.

- **Probabilidad**: Posibilidad de que el evento se dé en la zona del proyecto.
- **Vulnerabilidad**: Debilidad del proyecto ante el evento analizado.
- **Perjuicio**: Daño que produce el evento analizado en el proyecto.

A cada uno de estos parámetros, se le ha otorgado un valor en una escala del 0 al 3, calificado como Nulo, Bajo, Medio y Alto, realizando una valoración individualizada de cada uno de los parámetros anteriormente citados.

Para el cálculo de la valoración, se ha dado a cada uno de los parámetros la misma importancia con relación a la vulnerabilidad, 1/3 del valor final a cada uno, y se ha realizado , tras lo que se realiza un cálculo matemático en el que, para el caso de que el valor de alguno de los parámetros que caracterizan el evento sea nulo, el resultado sea nulo, y el impacto resulte no significativo, ya que, en caso de que alguno de los 3 parámetros sea nulo, el impacto no va a tener ninguna repercusión en el proyecto, dado que o bien no se producirá (probabilidad nula), o el proyecto no es vulnerable (vulnerabilidad) o que los efectos negativos sobre el medio debido al evento no existen (perjuicio).

*Tabla 72. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto*

| Parámetro | Valor (V) | | Cálculo |
|---|---|---|---|
| Probabilidad (PRO) | Nula | 0 | $\frac{(PRO * V) * (VUL * V) * (PER * V)}{3}$ |
| Vulnerabilidad (VUL) | Baja | 1 | |
| Perjuicio (PER) | Media | 2 | |
| | Alta | 3 | |

Una vez se ha realizado el cálculo, el resultado varía en un rango de 0 a 9, y en función del rango del valor resultante, se ha clasificado en las mismas categorías que para los impactos ambientales, siendo estas Compatible, Moderado, Severo y Crítico.

En la siguiente tabla, se puede ver los rangos de valoración, así como la categoría en función del resultado.

*Tabla 73. Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto*

| Impacto | Valoración |
|---|---|
| No Significativo | 0 |
| Compatible | 0-2,25 |
| Moderado | 2,25-4,5 |
| Severo | 4,5-6,75 |
| Crítico | 6,75-9 |

Para el presente proyecto, se ha realizado un análisis de la vulnerabilidad con respecto a los eventos identificados en la tabla *"Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente"*, cuyos resultados quedan resumidos en la siguiente tabla.

*Tabla 74. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto*

| EVENTO | PARÁMETROS | | | IMPACTO |
|---|---|---|---|---|
| | PROBABILIDAD | VULNERABILIDAD | PREJUICIO | CATEGORÍA |
| Terremoto | Nula | Baja | Alta | *No Significativo* |
| Erupción volcánica | Nula | Alta | Alta | *No Significativo* |
| Tsunamis | Nula | Alta | Alta | *No Significativo* |
| Deslizamientos | Nula | Baja | Alta | *No Significativo* |
| Lluvia Intensa | Baja | Nula | Nula | *No Significativo* |
| Tormenta | Baja | Nula | Baja | *No Significativo* |
| Vientos | Baja | Media | Media | *Compatible* |
| Desertificación/Sequía | Baja | Nula | Nula | *No Significativo* |
| Corrimiento de tierra | Nula | Alta | Baja | *No Significativo* |
| Inundación | Baja | Media | Baja | *Compatible* |
| Explosión | Nula | Alta | Media | *No Significativo* |
| Incendios | Media | Baja | Media | *Compatible* |
| | | | | |
| Incendio | Baja | Baja | Baja | *Compatible* |
| Explosión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* |
| Emisión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* |

En base a esta tabla, se ha realizado una matriz de impacto y efectos divididos por fases del proyecto para cada evento de riesgo cuyo resultado ha sido distinto de **No Significativo**.

## 9.5.2 MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS

A continuación, se muestra la matriz de efectos y consecuencias de la vulnerabilidad del proyecto diferenciada por evento y por fase.

*Tabla 75. Matriz de efectos y consecuencias del análisis de vulnerabilidad del proyecto*

| | EVENTO | VALORACIÓN | | | CATEGORÍA | EFECTO Y CONSECUENCIAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PROBABILIDAD | VULNERABILIDAD | PREJUICIO | | |
| CATASTROFES | **CONSTRUCCIÓN** | | | | | |
| | Vientos | Baja | Media | Media | *Compatible* | Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | Inundación | Baja | Media | Baja | *Compatible* | Inundación, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; inundación de viales de acceso; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida. |
| | Incendios | Media | Baja | Media | *Compatible* | Debilitamiento de torre del aerogenerador; debilitamiento del cerramiento de la SET; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | **EXPLOTACIÓN** | | | | | |
| | Vientos | Baja | Media | Media | *Compatible* | Caída del vallado perimetral de la SET; parada de los aerogeneradores por exceso de viento; pérdidas económicas por reparaciones de equipos y por paro de producción. |
| | Inundación | Baja | Media | Baja | *Compatible* | Inundación, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; inundación de viales de acceso; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida. |
| | Incendios | Media | Baja | Media | *Compatible* | Debilitamiento de torre del aerogenerador; debilitamiento del cerramiento de la SET; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | **DESMANTELAMIENTO** | | | | | |
| | Vientos | Baja | Media | Media | *Compatible* | Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | Inundación | Baja | Media | Baja | *Compatible* | Inundación, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; inundación de viales de acceso; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida. |
| | Incendios | Media | Baja | Media | *Compatible* | Debilitamiento de torre del aerogenerador; debilitamiento del cerramiento de la SET; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | | | | | | |
| ACCIDENTES GRAVES | **CONSTRUCCIÓN** | | | | | |
| | Explosión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de construcción, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | Incendio | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | |
| | Emisión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | |
| | **EXPLOTACIÓN** | | | | | |
| | Explosión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de explotación, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | Incendio | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | |
| | Emisión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | |
| | **DESMANTELAMIENTO** | | | | | |
| | Explosión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de desmantelamiento, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones. |
| | Incendio | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | |
| | Emisión | Baja | Baja | Baja | *Compatible* | |

**Los Efectos y Consecuencias de la presente matriz aúnan los efectos sobre: Población, Salud Humana, Flora, Fauna, Biodiversidad, Geodiversidad, Suelo, Subsuelo, Aire, Agua, Medio Marino, Clima, Cambio Climático, Paisaje, Bienes Materiales, Patrimonio Cultural*

## 9.6 CONCLUSIONES A LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad del proyecto cumple con la vigente Ley 9/2018 de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, habiéndose analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves según lo definido en el artículo 5 de dicha Ley.
- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial de los distintos eventos, el resultado es que todos los impactos son Compatibles o No Significativos, lo que implica una baja vulnerabilidad y peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves.
- Que, en base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados, **no existe ningún riesgo sobre el cuál sean necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección** más allá de las exigidas por la normativa vigente.

# 10. ANÁLISIS DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos y acumulativos. **(VER Anexo VIII: ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS),** y para ello se ha tenido en cuenta la presencia de otras infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno.

El análisis presta atención a la descripción y análisis de posibles efectos sinérgicos y acumulativos sobre los factores del medio más relevantes y sensibles a este tipo de proyectos, a fin de poder valorar posteriormente los efectos sinérgicos dentro de la evaluación ambiental propia de los Estudios de Impacto Ambiental de cada proyecto, tal y como exige la **Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental** en su art.35 y la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica esta última.

Para la valoración de los impactos ambientales se ha en cuenta la presencia de otras infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno. Se analiza la presencia de otras infraestructuras, como otros parques eólicos y otras plantas de generación presentes en el área, así como otras infraestructuras de evacuación y transporte de energía eléctrica y de otros complejos industriales presentes.

Las conclusiones de este estudio quedan incluidas en la valoración de los atributos de **sinergia y acumulación** que se valoran en cada uno de los impactos ambientales identificados, evaluados y valorados en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Para determinar la metodología a seguir en el estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, se han realizado análisis cualitativos y cuantitativos de cada uno de los campos siguientes:

- Infraestructuras
- Vegetación
- HIC
- Fragmentación de hábitats
- Red Natural y Conectividad
- Fauna
- Visibilidad

Al inicio de cada análisis se describirá cuáles han sido los parámetros tenidos en consideración en cada caso y una vez descrita toda la información se procede a extraer las oportunas conclusiones. A grandes rasgos, la metodología seguida en los distintos análisis realizados es la siguiente:

Para el análisis de **infraestructuras** se han identificado todas las infraestructuras existentes comprendidas en el interior del área de estudio, así como todas las infraestructuras que se proyecta implantar. Se evalúa el nivel de antropización actual y la situación que presentaría el ámbito de estudio en el escenario futuro donde todos los proyectos en trámite ya hubieran sido implantados.

En el análisis de **vegetación**, se han identificado las distintas unidades de vegetación y uso del suelo que componen actualmente el área de estudio para posteriormente determinar cuáles serán las que sufrirán alteración con la implantación de las infraestructuras proyectadas y cuál será el nivel de invasión de terreno vegetal.

Por otra parte, se ha realizado un análisis de los **Hábitats de Interés Comunitario** (HIC), complementando así el análisis de vegetación, para determinar el estado de estos espacios en el interior del área de estudio, la potencial afección que experimentará a consecuencia de la implantación de las infraestructuras proyectadas y el nivel de repercusión sobre la representatividad de cada HIC.

Una vez identificadas las unidades de vegetación e HIC, se realiza un análisis sobre la fragmentación de hábitats, identificando todas aquellas infraestructuras que puedan suponer un efecto barrera o fragmentación de hábitats. El objetivo de este análisis es evaluar la pérdida de continuidad y conectividad entre los hábitats existentes en el ámbito de estudio, consecuencia de la implantación de las infraestructuras proyectadas, así como el aumento del denominado “efecto borde”.

Dada la existencia de áreas naturales protegidas en el ámbito de estudio, se evalúa mediante el análisis de **afección a la red natural y su conectividad ecológica**, cómo la instalación y presencia de infraestructuras de origen antrópico puede afectar a los valores de conservación de estos espacios protegidos, ya sea de manera directa o indirecta, así como a la conectividad entre los distintos espacios.

El estudio sobre la **avifauna y quiropterofauna**, realiza un análisis sobre el impacto que tendrán las infraestructuras proyectadas asociadas al “PE Ventis” si se suman a las infraestructuras ya existentes, analizando el posible efecto barrera, la muerte por colisión y la pérdida de hábitat.

Por último, en cuanto al análisis de **visibilidad**, se ha realizado un estudio exhaustivo en la cuenca visual establecida, analizando diferentes escenarios para poder arrojar unos datos más precisos acerca del impacto visual real que puedan llegar a tener las nuevas infraestructuras proyectadas, y de cuál será la situación futura en las zonas donde se estima una mayor afluencia de posibles observadores, estudiando el aumento real del impacto visual sobre dichos puntos calientes, utilizando para ello una herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica).

# 11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

## 11.1 DEFINICIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

**Impacto medioambiental**: Es cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de **relaciones causa-efecto** con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una **triple visión**: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos **derivados de la utilización de recursos ambientales** adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la **ocupación o transformación de un espacio** serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de **emisión** se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la **capacidad de asimilación** por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la **corrección**, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

## 11.2 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este subapartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto del Parque Eólico Ventis.

### 11.2.1 VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración.

Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández Vítora (1997).

Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- **La incidencia**: que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- **La magnitud**: que representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico) será la siguiente:

### 11.2.2 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- ***Signo del impacto:*** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- ***Intensidad (I):*** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.
- ***Extensión (EX)****:* Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- ***Momento (MO)****:* Se refiere al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo trascurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será

medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).

- ***Persistencia (PE)**:* Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- ***Reversibilidad (RV)**:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- ***Sinergia (SI)**:* Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- ***Acumulación (AC)**:* Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- ***Efecto (EF)**:* Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- ***Periodicidad (PR)**:* Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- ***Recuperabilidad (MC)**:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable

(valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

### 11.2.3 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD

Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales. El nivel de ruido, por ejemplo, no tiene el mismo significado en la zona mediterránea que en el Norte de Europa y así queda reflejado en la legislación vigente. Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante.

Clasificaremos la magnitud como **muy baja** dándole una puntuación de **0 a 24**, **baja** de **25 a 49**, **normal** dándole una puntuación de **50 a 74**, **alta** dándole una puntuación de **75 a 99** y **muy alta** dándole una puntuación de **100**.

### 11.2.4 CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO

*Tabla 76. Valoración de impactos*

| **Naturaleza** | | **Intensidad (I)** | |
|---|---|---|---|
| Impacto beneficioso | + | Baja | 1 |
| Impacto perjudicial | - | Media | 2 |
| | | Alta | 4 |
| | | Muy alta | 8 |
| | | Total | 12 |
| **Extensión (EX)** **(Área de influencia)** | | **Momento (MO)** **(Plazo de manifestación)** | |
| Puntual | 1 | Largo plazo | 1 |
| Parcial | 2 | Medio plazo | 2 |
| Extenso | 4 | Inmediato | 4 |
| Total | 8 | Crítico | (+4) |
| Crítica | (+4) | | |
| **Persistencia (PE)** **(Permanencia del efecto)** | | **Reversibilidad (RV)** **(Reconstrucción del medio)** | |
| Fugaz | 1 | Corto plazo | 1 |
| Temporal | 2 | Medio plazo | 2 |
| Permanente | 4 | Irreversible | 4 |
| **Sinergia (SI)** **(Regularidad de la manifestación)** | | **Acumulación (AC)** **(Incremento progresivo)** | |
| Simple | 1 | Simple | 1 |
| Sinérgico | 2 | Acumulativo | 4 |
| Muy sinérgico | 4 | | |
| **Efecto (EF)** **(Relación causa-efecto)** | | **Periodicidad (PR)** **(regularidad de la manifestación)** | |
| Indirecto (secundario) | 1 | Irregular y discontinuo | 1 |
| Directo | 4 | Periódico | 2 |
| | | Continuo | 4 |
| **Recuperabilidad (MC)** **(Reconstrucción medios humanos)** | | **Magnitud (M)** **(Calidad del medio afectado)** | |
| Recuper. de manera inmediata | 1 | Muy baja | 0-24 |
| Recuper. a medio plazo | 2 | Baja | 25-49 |
| Mitigable | 4 | Normal | 50-74 |
| Irrecuperable | 8 | Alta | 75-99 |
| | | Muy alta | 100 |

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Compatible**: Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado**: Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo**: Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico**: Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

### 11.2.5 CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud e incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo. Sirva el ejemplo:

Tipo de impacto:

*Tabla 77. Ejemplo valoración de un impacto.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Naturaleza:** | Negativo | **Sinergia:** | Sinérgico (2) |
| **Intensidad:** | Alta (4) | **Acumulación:** | Simple (1) |
| **Extensión:** | Parcial (2) | **Efecto:** | Directo (4) |
| **Momento:** | Medio Plazo (2) | **Periodicidad:** | Periódico (2) |
| **Persistencia:** | Fugaz (1) | **Recuperabilidad:** | Inmediata (1) |
| **Reversibilidad:** | Corto plazo (1) | **Magnitud:** | Baja (25) |

Índice de incidencia = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M)/100=0,30

Índice de magnitud = (M/100) = 0,25

$$\underline{\text{Valor del impacto}} = (0,30 + 0,25) / 2 = 0,275 \text{ (Moderado)}$$

## 11.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción del parque eólico, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

### 11.3.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

En base a las acciones asociadas a la construcción del Parque Eólico y a su repercusión sobre los diferentes factores ambientales, se ha elaborado la siguiente tabla. En ella se indica el impacto medioambiental generado por cada una de las acciones, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

*Tabla 78. Listado de impactos potenciales sobre el medio.*

| FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | ACCIONES DEL PROYECTO | | |
|---|---|---|---|---|
| | | CONSTRUCCIÓN | EXPLOTACIÓN | DESMANTELAMIENTO |
| **MEDIO FÍSICO** | | | | |
| **Atmósfera** | Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión) | Movimiento de tierras | Operaciones de mantenimiento | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | | Tránsito de maquinaria y vehículos | | |
| | Aumento de los niveles sonoros | Uso de maquinaria pesada | Funcionamiento del parque eólico | |
| **Edafología** | Potenciación de los riesgos erosivos | Movimiento de tierras | - | - |
| | Compactación de suelos | Uso de maquinaria pesada | - | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | Alteración de la calidad del suelo | Generación de materiales y residuos | - | - |
| | | Obra civil | | |
| **Hidrología** | Alteración calidad del agua (sólidos en suspensión) | Movimiento de tierras | - | - |
| | Alteración en la escorrentía superficial | Movimiento de tierras | | |
| | | Obra civil | | |
| **MEDIO BIÓTICO** | | | | |
| **Vegetación** | Alteración de la cobertura vegetal | Movimiento de tierras | - | - |
| | Degradación de la vegetación | Movimientos de tierras | Operaciones de mantenimiento | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | | Tránsito de maquinaria y vehículos | Tránsito de maquinaria y vehículos | |
| | Afección a Hábitats de Interés Comunitario | Movimiento de tierras | Operaciones de mantenimiento | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | | Tránsito de maquinaria y vehículos | Tránsito de maquinaria y vehículos | |
| **Fauna** | Afección o pérdida de hábitat | Movimiento de tierras | - | - |
| | Molestias a la fauna | [1]Construcción del Parque Eólico | Operaciones de mantenimiento | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | | | | Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares |
| | Mortalidad por atropello | Tránsito de maquinaria y vehículos | Operaciones de mantenimiento | - |

| FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | ACCIONES DEL PROYECTO | | |
|---|---|---|---|---|
| | | CONSTRUCCIÓN | EXPLOTACIÓN | DESMANTELAMIENTO |
| | Colisión de aves y quirópteros con aerogeneradores | - | Funcionamiento del Parque Eólico | - |
| | | | Balizamiento de aerogeneradores | |
| **RED NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS** | | | | |
| **RDCyL** | Afección y/o alteración de la red natural | [1]Construcción del Parque Eólico | Presencia del Parque Eólico | Desmontaje de los aerogeneradores y elementos auxiliares |
| | | | | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| **MEDIO PERCEPTUAL** | | | | |
| **Paisaje** | Disminución de la calidad | [1]Construcción del Parque Eólico | - | |
| | Intrusión en el medio | - | Presencia del Parque Eólico | Desmontaje de los aerogeneradores y elementos auxiliares |
| **MEDIO SOCIOECONÓMICO** | | | | |
| **Infraestructuras** | Afección a las infraestructuras existentes | Tránsito de maquinaria y vehículos | Operaciones de mantenimiento | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| **Población** | Afección a la población | [1]Construcción del Parque Eólico | Operaciones de mantenimiento | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | | | | Desmontaje de los aerogeneradores y elementos auxiliares |
| **Economía** | Dinamización económica | [1] Construcción del Parque Eólico | [2] Explotación del Parque Eólico | Tránsito de maquinaria y vehículos |
| | | | | Desmontaje de los aerogeneradores y elementos auxiliares |
| **Usos del suelo** | Afección a los usos del suelo | Movimiento de tierras | Presencia del Parque Eólico | Desmontaje de los aerogeneradores y elementos auxiliares |
| **PATRIMONIO CULTURAL** | | | | |
| **Patrimonio cultural** | Afección al patrimonio cultural | Movimiento de tierras | - | - |

*[1]La construcción del Parque Eólico engloba las siguientes acciones: movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, obra civil e izado de aerogeneradores.*

*[2]La explotación del Parque Eólico conlleva las siguientes acciones: operaciones de mantenimiento y funcionamiento del Parque Eólico.*

## 11.4 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

En general, los efectos asociados a los parques eólicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales potenciales asociados a este tipo de infraestructuras, pero, antes, se destacará que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, explotación o desmantelamiento de estas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

### 11.4.1 MEDIO FÍSICO

#### ATMÓSFERA

Los impactos potenciales sobre la atmósfera son:

- ✓ Cambios en la calidad del aire.
- ✓ Aumento de niveles sonoros (ruidos).

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,265** | |

**Impacto Moderado**

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción del parque eólico llevan asociados importantes acciones de obra civil. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra, generación de viales internos y apertura de cimentaciones.

Las labores de excavación, terraplenado y compactación, así como las acciones de carga y descarga y el posterior traslado de los materiales, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión presentes en el entorno del proyecto. Además, el tránsito de maquinaria y vehículos contribuye a su incremento, por el rozamiento con el terreno y por los propios motores de combustión que los impulsan.

La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá en gran medida de la humedad del suelo en cada instante, pudiendo llegar a generarse columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables.

Se han aprovechado al máximo los caminos existentes para implantación de instalaciones y acceso de maquinaria, con el fin de reducir al mínimo indispensable los movimientos de tierras.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. Por todo lo indicado previamente, el impacto resulta **MODERADO**.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por ruido.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,23** | |

**Impacto Compatible**

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción del Parque Eólico provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción del Parque Eólico y los núcleos de población.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 db(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

*Tabla 79. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS*

| | | |
|---|---|---|
| Muy Bajo | 10 dB | Pisada |
| | 20 dB | Viento en Árboles |
| | 30 dB | Conversación voz baja |
| Tolerable | 40 dB | Biblioteca |
| | 50 dB | Aerogenerador |
| | 60 dB | Conversación |
| | 70 dB | Oficina |
| Molesto | 80 dB | Tráfico en Ciudad |
| | 90 dB | Aspiradora |
| Dañino | 100 dB | Motocicleta Ruidosa |
| | 110 dB | Fábrica - Industria |
| Doloroso | 120 dB | Concierto de Música |
| | 130 dB | Martillo Neumático |
| | 140 dB | Despegue de Avión |
| | 150 dB | Disparo de Escopeta |

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas, estando el núcleo poblado más cercano (Fresno de Rodilla) a 1,5 km. Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción del parque eólico se considera de baja magnitud.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por ruido.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 14 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,175**

**Impacto Compatible**

Durante la explotación del Parque Eólico Ventis se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo. Además, el propio funcionamiento de los aerogeneradores producirá un aumento de la presión sonora en torno a los mismos, tal y como se expone en el ***Anexo V, Estudio acústico***, del presente Estudio de Impacto Ambiental. Según los datos obtenidos en campo y proyectados en el

Software Cadna-A, las emisiones acústicas producidas por los aerogeneradores del proyecto PE Ventis no inciden de forma negativa sobre ninguna de las localidades cercanas, estando los niveles de ruido que pueda llegar a estos municipios por debajo de los 35 dB(A), inferior al máximo permitido. El incremento en la emisión sonora producida como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del proyecto PE Ventis será poco significativa, según el estudio acústico realizado.

Los factores anteriormente considerados hacen que se considere una magnitud baja y una vez valorado el impacto, el resultado es **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,205** | |

**Impacto Compatible**

Al finalizar la vida útil del parque eólico se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

Nuevamente, el traslado de materiales y el tránsito de maquinaria y vehículos provocará con seguridad un aumento del material particulado presente en el aire del entorno, que será proporcional a la humedad del terreno y a la velocidad con que transiten.

En este caso es imposible conocer la envergadura exacta de las acciones de reconstrucción a realizar y no podemos estimar con precisión ciertos factores clave que determinan la generación y dispersión de los contaminantes generados durante la fase de desmantelamiento, tales como el viento o la pluviometría. No obstante, sí podemos afirmar que el impacto en esta fase será de menor magnitud que en la fase de construcción y por tanto, se trata de un impacto potencial **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por aumento de ruido.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,205** | |

**Impacto Compatible**

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito, por lo que la magnitud será inferior a la dicha fase. Una vez valorado el impacto, el resultado es **COMPATIBLE**.

## EDAFOLOGÍA

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- **Potenciación del riesgo de erosión**, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- **Compactación de los suelos**, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos.
- **Alteración de la calidad de los suelos**, la contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo es la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes, donde se realizarán los desmontes correspondientes, así como para los movimientos de tierra necesarios para la construcción de cimentaciones y demás elementos constructivos como plataformas y zanjas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierra.
- **Impacto:** Potenciación de los riesgos erosivos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 26 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,24** | |

**Impacto Compatible**

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación y creación de caminos de acceso al parque eólico, a la creación de terraplenes, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica necesaria. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos. No obstante, otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad adquirirá el agua de escorrentía, así como una mayor capacidad de arrastre y erosividad. En este sentido, el parque eólico se proyecta en gran medida sobre una zona relativamente llana. Teniendo en cuenta las características del medio y la potencialidad de que se dejen zonas sin vegetación, se considera que existe un impacto potencial **COMPATIBLE** de potenciación de los procesos erosivos.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Compactación de suelos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,23** | |

**Impacto Compatible**

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto. Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto. Por otro lado, las características arenosas del terreno y su productividad hacen que el nivel de compactación se prevea bajo por lo que la magnitud del impacto se ha considerado baja y el impacto es **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Generación de materiales y residuos y obra civil.
- **Impacto:** Alteración en la calidad del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Alta | 4 | **Acumulación** | Acumulativo | 4 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Mitigable | 4 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,31** | |

**Impacto Moderado**

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Asimismo, en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo. Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera **MODERADO**.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Compactación de suelos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,23** | |

**Impacto Compatible**

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del parque eólico.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación

de suelos en zonas donde no se prevé este impacto. Dado que el número de maquinaria y vehículos necesarios para llevar a cabo esta fase se estima que sea más reducido que en la fase de construcción, el impacto se valora también como inferior.

En esta fase, este impacto se considera **COMPATIBLE.**

### HIDROLOGÍA

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Acumulativo | 4 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,245** | |

**Impacto Compatible**

Este impacto está ligado a los movimientos de tierra y a las partículas en suspensión generadas tanto en dicha labor como en el tránsito de maquinaria y vehículos. Estas partículas debido al viento, pueden terminar depositándose en zonas donde existan cauces asociados a ríos, arroyos, barrancos, etc., disminuyendo así la calidad del agua presente en la red hídrica local. Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto, la distancia de las infraestructuras a los recursos hídricos (más de 1 km al río Vena) y que no existen cruzamientos de la línea con cauces, este impacto se considera **COMPATIBLE** y se tomarán medidas preventivas para disminuir la probabilidad de este impacto potencial.

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impactos:** Alteración de la escorrentía superficial.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 30 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,245** | |

**Impacto Compatible**

La construcción de las infraestructuras no va a modificar la escorrentía superficial: Por tanto, la magnitud se considera normal y el impacto es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación del parque eólico la generación de residuos se limita a la operaciones de mantenimiento y a posibles pérdidas o fugas accidentales de aceite de las turbinas. No obstante, las probabilidades de infiltraciones en el terreno por lixiviados o líquidos empleados en las operaciones de mantenimiento que pudieran producir alteraciones en la calidad de las aguas, se considera puntual y extraordinaria, y de una magnitud muy baja pudiéndose evitar llevando a cabo una correcta gestión de los residuos, por lo que se considera la **NO AFECTACIÓN** del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

La generación de residuos durante la fase de desmantelamiento tendrá una magnitud mucho menor que en la fase de construcción, sin necesidad de existir acopios de los mismos ni de materiales, considerándose así la **NO AFECTACIÓN** del impacto.

### 11.4.2 MEDIO BIÓTICO

#### FLORA

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción del parque eólico Ventis son:

- **Alteración de la cobertura vegetal**, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- **Degradación de la vegetación** de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

- La posible **afección a HIC,** debido a la ubicación de elementos constructivos sobre algún tipo de hábitat.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras. Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la cobertura vegetal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,255** | |

**Impacto Moderado**

*Tabla 80. Afección a la vegetación de las infraestructuras del PE Ventis*

| ELEMENTO | UNIDAD (m²) |
|---|---|
| | TERRENOS DE CULTIVOS AGRÍCOLAS |
| PLATAFORMAS AEROGENERADORES | 17.280 |
| PLATAFORMAS TORRE METEOROLÓGICA | 2.834 |
| ZONAS DE ACOPIO | 1.000 |
| VIALES | 15.872 |
| **TOTAL** | 36.986 |
| **PORCENTAJE (%)** | **100%** |

Como se puede observar en la tabla anterior, las infraestructuras del Parque Eólico Ventis supondrán la ocupación de 3,69 hectáreas y se asentarán en su totalidad en terrenos agrícolas. Esta unidad tiene una representatividad muy alta, afectándose 0,30% de la superficie total de dicha unidad de vegetación en el ámbito de estudio. Teniendo en cuenta que la superficie de vegetación natural afectada es muy reducida y que potencialmente no se afectará a especies de flora de interés, el impacto se considera **MODERADO.**

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto**: Degradación de la vegetación.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 28 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,255**

**Impacto Moderado**

Se trata de un efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo. Este polvo cubre las estructuras foliares, disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, y ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Este impacto afectará más a las especies vegetales que se sitúen de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. Por ello, el impacto se valora como **MODERADO**.

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto**: Afección a HIC.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 28 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,28**

**Impacto Moderado**

El principal impacto sobre los Hábitats de Interés Comunitario que podría producirse es la alteración de los mismos por instalación de infraestructuras.

En torno a las infraestructuras proyectadas se encuentran cinco tipos de Hábitats de Interés Comunitario distintos, afectando de forma tanto directa como indirecta (en el entorno de 1 km alrededor de las infraestructuras) a un total de **240,43 ha** de estas zonas. De acuerdo con la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, la implantación del aerogenerador 1 coincide con el HIC 4090. Sin embargo, en la prospección botánica realizada en campo, se apunta que no se encontró el HIC en la zona de implantación, correspondiendo esta zona a prados y terrenos agrícolas. Según dicha prospección, únicamente se ha detectado la presencia del HIC 4090 en una zona no afectada por las

instalaciones del proyecto. Además, en el caso de la línea eléctrica, la afección se ve minimizada porque se aprovechan los caminos y zanjas existentes.

Por otra parte, los movimientos de tierra y vehículos aumentan la cantidad de polvo y partículas en suspensión, lo que provoca dificultades en el desarrollo de las plantas.

Teniendo en cuenta la posible degradación de la vegetación por la emisión de polvo que generan los movimientos de tierra y vehículos durante las obras, y la superficie de HICs afectada, que no es exclusivo del área de emplazamiento, el impacto se considera **MODERADO**.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto**: Degradación de la vegetación.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 15 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | | **0,18** |

**Impacto Compatible**

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto**: Afección a HIC.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 15 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,18**

**Impacto Compatible**

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre los Hábitats de Interés Comunitario y su vegetación. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto**: Degradación de la vegetación.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre la flora viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción y afectando al crecimiento y desarrollo de las plantas.

Como en el caso anterior, teniendo en cuenta la mínima afección a vegetación natural, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto**: Afección a HIC.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,2**

**Impacto Compatible**

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre los HICs que se encuentran en las cercanías del proyecto es debido a un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción. Teniendo en cuenta la afección directa, así como la posible degradación de la vegetación por la emisión de polvo que generan los movimientos de tierra y vehículos durante las obras, y la superficie de HICs afectada, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

## FAUNA

La energía eólica es hoy en día una alternativa medioambientalmente aceptable para la producción de energía, aunque no está exenta de consecuencias negativas. En relación a la fauna, los estudios existentes hasta la fecha demuestran que los grupos faunísticos más afectados son las aves y los murciélagos. Según Atienza *et al.* (2011), los principales impactos sobre la fauna se pueden resumir en:

- **Alteración y/o pérdida del hábitat**. La instalación de aerogeneradores e infraestructuras asociadas conlleva la transformación o pérdida de hábitat. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, efecto barrera, cambios en rutas migratorias, etc.).
- **Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia de los aerogeneradores y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas**. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada por el parque eólico. El problema es grave cuando las áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que el éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación. Respeto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación del parque eólico. Sin embargo, hace falta considerar el riesgo de mortalidad directa por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria, en el caso de anfibios y reptiles.

- **Mortalidad por atropello**. La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio debido a la instalación del parque eólico en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.
- **Colisiones**. Las colisiones se dan principalmente cuando las aves o los quirópteros no pueden evitar los aerogeneradores, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. Dado que sus efectos son evidentes y mesurables, son uno de los motivos principales a tener en cuenta cuando se consideran los riesgos de los parques eólicos. Los datos sobre mortalidad en parques eólicos se basan en un número pequeño de parques eólicos. Con la información disponible, se pueden extraer las siguientes conclusiones:
    - La mortalidad directa es inferior a la ocasionada por otras infraestructuras humanas.
    - Existe una gran variabilidad en la mortalidad detectada.
    - La mortalidad de aves parece correlacionarse positivamente con su densidad, aunque es necesario tener en cuenta el uso del espacio que realizan en las inmediaciones del parque eólico.
    - La localización de los aerogeneradores tiene un gran efecto en la probabilidad de colisión: los aerogeneradores situados en crestas, valles, pendientes muy pronunciadas, cerca de cañones y estrechos pueden producir una mayor mortalidad. También es importante la cantidad de hábitat adecuado para las especies presentes.
    - Las malas condiciones climatológicas aumentan la mortalidad de las aves.
    - La tasa de mortalidad de quirópteros parece tener una magnitud mayor que la de las aves.
    - Entre los quirópteros, se produce un pico de mortalidad al comienzo del verano y el otoño y los murciélagos migradores parecen verse más afectados.
- **Mortalidad por colisión y/o electrocución con la línea eléctrica de evacuación.** Uno de los impactos más importantes de las líneas eléctricas es la mortalidad de aves por electrocución o colisión contra los cables. Las colisiones tienen lugar porque las aves en vuelo no detectan los cables, o no los identifican como obstáculos insalvables, siendo más frecuente entre las aves de elevado peso corporal pero escasa envergadura alar (anátidas, cigüeñas, buitres…) y aquellas especies de hábitats gregarios, vuelos crepusculares, reacciones de huida de los bandos, etc. Por su parte, las electrocuciones afectan principalmente a aves de mediana – gran envergadura que utilizan los apoyos y sólo es frecuente en líneas con menos de 45 kV.

  En este caso, la **línea de evacuación se plantea soterrada** por lo que no se da este impacto.

Los estudios previos a la instalación del Parque Eólico deberían sintetizar toda la información disponible, desde literatura técnica, estudios de fauna silvestre existentes y datos sobre especies en la región, para combinarla con datos de campo recogidos en el lugar propuesto. De este modo, los estudios deberían enfocarse en identificar los impactos sobre especies de mayor interés, particularmente, especies amenazadas (Willmott et al. 2013).

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras – Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección o pérdida de hábitat.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Acumulativo | 4 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Mitigable | 4 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 22 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,27**

**Impacto Moderado**

Este impacto está asociado a la eliminación de la vegetación para la adecuación de caminos y para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la alteración del hábitat existente, lo que influye directamente en las especies animales que utilizan ese hábitat como refugio o fuente de alimento.

Además, la propia presencia del Parque Eólico provoca cambios en el comportamiento de las especies. Al introducirse elementos nuevos en el territorio, aparecen discontinuidades en el medio, provocando fragmentación del hábitat. Cuando el hábitat utilizado por una especie queda fragmentado en superficies más pequeñas, discontinuas y/o esporádicas, las poblaciones disminuyen rápidamente, dando lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga. Esta pérdida será tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, en especial si hay presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores.

Entre las especies de interés, y según los resultados obtenidos del estudio de avifauna, podría verse especialmente afectado el aguilucho cenizo, especialista de hábitats similares a los presentes en el ámbito de estudio y que aparece censado en dicho estudio de avifauna, así como el milano real, buitre leonado, águila real y alimoche común, especies con mayores índices de vulnerabilidad a la instalación del proyecto. Asimismo, mediante la realización de censos nocturnos se ha podido constatar la presencia de especies de hábitos nocturnos y crepusculares, destacando por abundancia el chotacabras europeo y la lechuza común. En los muestreos específicos realizados no se ha detectado la presencia de aves esteparias en la zona prevista de implantación del parque eólico. Además, hay que tener en cuenta que las especies

encontradas podrían potencialmente utilizar el ámbito de estudio con asiduidad como lugar de caza, campeo o nidificación.

En cuanto a la quiropterofauna, la especie más abundante en la zona de estudio ha sido *Pipistrellus pipistrellus*, el murciélago común o murciélago enano, por lo que los impactos causados por la construcción y presencia del parque eólico repercutirán en mayor medida sobre dicha especie. Se trata de una especie bien adaptada a los ambientes antropizados y entornos urbanos, entre los que se encuentran sus principales refugios, las grietas de edificios, por lo que la presencia de las infraestructuras no supone una pérdida de hábitat o de refugios para la especie, ya que se proyecta sobre campos de cultivo.

Cabe mencionar que la ocupación del hábitat no será total y al estar bien representado en la zona, este podrá seguir siendo utilizado por las especies, es decir, tendrán un hábitat alternativo de subsistencia. En base a esto, la magnitud se considera muy baja y el impacto **MODERADO**.

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico e infraestructuras.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 28 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,255** | |

**Impacto Moderado**

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Estas actuaciones provocarán un desplazamiento de las especies animales más sensibles a otras áreas con hábitats similares, de modo que eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra. Este desplazamiento es inicialmente temporal, aunque si las molestias se realizan durante un período apreciable de tiempo y de forma intensiva o muy frecuente, podría provocar la ausencia permanente de la especie. Además, este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción pudiendo provocar incluso el abandono del nido. Las especies del ámbito de estudio que podrían verse especialmente afectadas por este impacto son el aguilucho cenizo o el colirrojo real entre otros.

No obstante, el carácter temporal de estas actuaciones, que se limitan al periodo de obras, la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona y la casi inexistente afección a la vegetación natural, minimizan el impacto, con lo que se ha considerado una magnitud del impacto baja, resultando un impacto global para estas acciones de **MODERADO**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,245** | |

**Impacto Compatible**

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del Parque Eólico en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Cabe mencionar que son caminos que al encontrarse en un entorno antropizado, se les presupone un uso frecuentado de los mismos, lo que hace que la probabilidad de atropello de fauna sea menor. Por todo esto, el impacto se considera **COMPATIBLE.**

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,22** | |

**Impacto Compatible**

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo/alimentación, como las rapaces. Especies potencialmente frecuentes en la zona son el Aguilucho cenizo *(Circus pygargus)* o el milano real *(Milvus milvus),* entre otras. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente. Puesto que existen hábitats alternativos en el entorno y estas actuaciones son esporádicas y poco frecuentes, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento. Tránsito de maquinaria y vehículos
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Muy baja | 17 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

**Impacto Compatible**

En la fase de explotación de un Parque Eólico se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. Dado que las labores de mantenimiento son muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia, y puesto que existen hábitats similares y bien representados en las proximidades a los que las especies pueden desplazarse temporalmente, la magnitud es muy baja y el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Funcionamiento del parque eólico.
- **Impacto:** Mortalidad por colisión y/o electrocución.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Normal | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,46**

**Impacto Moderado**

Estudios realizados en los parques eólicos en funcionamiento tanto en España como en otras partes del mundo determinan que existe un riesgo importante de colisión de avifauna y quirópteros con las palas de los aerogeneradores (Lucas *et al.*, 2009), siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores.

Numerosos trabajos han puesto de manifiesto la mortalidad por colisión y electrocución como una de las causas más importantes de mortalidad inducida por el hombre de algunas especies de aves y un motivo determinante de la reducción de sus poblaciones (Ferrer, 2012). Las colisiones de aves producidas en los parques eólicos son muy variables y parecen ser específicas de cada emplazamiento eólico. No obstante, parece que existen una serie de condicionantes genéricos como el número de aerogeneradores instalados, distancia y orientación entre turbinas, la presencia de puntos de alimentación y/o caza de grandes

rapaces, inclusión en zonas de migración de avifauna, presencia de nidificaciones de grandes rapaces, ubicación de las turbinas en zonas de formación de vientos utilizados por las aves, presencia de bebederos, presencia de dormideros, condiciones meteorológicas y de visibilidad (Lucas *et. al*., 2009). Se considera que las rapaces son las especies más vulnerables debido a su gran tamaño y a la menor capacidad de maniobra, por lo que presentan mayor riesgo de colisión.

Por otra parte, estudios realizados determinan que existe riesgo y mortalidad de quirópteros en los parques eólicos (Atienza *et al*. 2011, Rodrigues *et al*. 2008), aunque las colisiones de quirópteros son muy variables y parecen ser específicas de cada emplazamiento eólico, ya que no en todos los parques eólicos se producen. Es importante mencionar que las luces intermitentes instaladas en los aerogeneradores como medida de señalización debido a la altura de estos, atraen a los insectos, lo que implica una potencialidad alta de que los quirópteros del entorno acudan a esa zona para alimentarse, aumentando la mortalidad potencial sobre dicha fauna. Estudios indican que la luz roja es más atractiva para los insectos que la luz blanca.

En relación a las especies de aves en el ámbito de estudio, se consideran especialmente vulnerables a la mortalidad por la presencia de los aerogeneradores, las siguientes, por sus estrategias de vuelo: milano real (*Milvus* milvus), buitre leonado (*Gyps fulvus),* aguilucho cenizo *(Circus pygargus)* o busardo ratonero *(Buteo buteo)* … algunas de ellas con algún grado de protección.

Teniendo en cuenta las especies potencialmente afectadas, algunas de ellas amenazadas, el impacto se considera **MODERADO**

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje del Parque Eólico.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 22 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | | **0,22** |

**Impacto Compatible**

Este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento del Parque Eólico facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. De

esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto muy baja, resultando un impacto global para estas acciones de **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,245** | |

**Impacto Compatible**

Durante esta fase se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de desmantelamiento de las infraestructuras. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. Además, son camino frecuentados, y esto hace que la probabilidad de atropello de fauna sea menor. Aunque hay especies de interés en el ámbito de estudio, debido a la naturaleza y a la intensidad de estos desplazamientos, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 11.4.3 Red Natura de Castilla y León y Otras Zonas Protegidas

La construcción del Parque Eólico en proyecto no afecta directamente a ninguna zona de la Red Natura 2000 ni Espacio Natural Protegido, ya que no se encuentra dentro de los límites de ninguno de los citados espacios, encontrándose la ZEC "Riberas del Río Arlanzón y Afluentes" (ES4120072) situado a unos **9,0 km** del proyecto. ***(Ver Anexo IV Repercusiones sobre la Red Natura 2000).***

En relación a la fauna presente en el ámbito de estudio, el grupo faunístico más afectado por el proyecto serán las aves, al ser las que mayores áreas de campeo pueden llegar a tener. El proyecto no presenta un efecto directo sobre la Red Natura 2000, sin embargo, las poblaciones animales, pueden utilizar el ámbito de proyecto como hábitat de refugio, reproducción o alimentación, o como corredor para conectar las distintas poblaciones existentes. Cabe destacar que la valoración de los impactos sobre la fauna de los espacios catalogados es más baja que la que podría ser para la fauna general del ámbito de estudio.

Los principales impactos sobre la fauna se pueden resumir en:

- ✓ **Alteración y/o afección a la Red Natural**. La ejecución del proyecto conlleva la transformación o pérdida de hábitat. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.). En el caso de la Red

Natura cercana al ámbito de estudio, esta pérdida de hábitat va a afectar sobre todo a la avifauna, que pueda utilizar esta zona como área de campeo o alimentación.

- ✓ **Fragmentación del hábitat**. La incorporación de elementos nuevos en el territorio puede reducir la calidad del hábitat y dificultar la conexión entre poblaciones de una misma especie. Especies con requisitos ecológicos estrictos o para las que la infraestructura proyectada resulte un obstáculo insalvable, son más vulnerables ante este impacto. Este efecto barrera puede ocasionar una fragmentación del hábitat y tener consecuencias negativas para el éxito reproductor y la supervivencia de algunas especies.

A continuación, se realizará una valoración del alcance de estos impactos sobre los espacios de la RN2000:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del parque eólico e infraestructuras de evacuación.
- **Impacto:** Afección y/o alteración de la Red Natura.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 28 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,255**

**Impacto Moderado**

Durante la fase de construcción del Parque Eólico Ventis, no se realizarán acciones que impliquen una afección directa a la red natural cercana a las infraestructuras. Sin embargo, debido a que el espacio Red Natura 2000 “Riberas del río Arlanzón y afluentes” se encuentra a 9 km de las infraestructuras del proyecto, sí es posible un impacto indirecto sobre estas áreas.

Este impacto puede afectar a la vegetación por la alteración del medio debido a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra. Estas actuaciones producen la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo; así como un efecto en la fauna debido a las molestias causadas durante las obras en esta fase y la alteración del hábitat por el efecto indirecto que se provoca por la degradación en la vegetación. Así mismo, esta acción lleva asociada la alteración del hábitat existente en el entorno del parque eólico, afectando a posibles zonas de alimentación de aquellas especies de la Red Natura 2000 con amplias áreas de campeo, como es el caso del Milano real, Aguilucho cenizo o Buitre Leonado.

Es por ello por lo que el impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación.
- **Impacto:** Afección y/o alteración de la Red Natural y fragmentación del hábitat.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 29 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,27**

**Impacto Moderado**

El parque eólico en proyecto no afectará a ningún espacio de la Red Natura 2000 de manera directa. Sin embargo, en los espacios Red Natura 2000 cercanos, hay especies de interés o catalogadas. Algunas de estas especies realizan vuelos diarios de varios kilómetros, pudiendo utilizar la zona de implantación para alimentación y campeo, por lo que es previsible que las especies presentes en los espacios naturales, también se trasladen a la zona de estudio.

La propia presencia del parque eólico puede alterar el hábitat de las especies existentes debido al efecto barrera. El efecto barrera se produce cuando se impide la movilidad de los organismos, lo que trae como consecuencia limitar el potencial de los organismos para su dispersión y colonización, pudiendo llegar incluso aislamiento de las poblaciones, lo que disminuiría el flujo génico y pondría en riesgo la permanencia de las poblaciones afectadas.

Por otra parte, y tal y como se indica en el anexo IV, hay especies de quirópteros incluidas como elementos clave que pueden verse por el riesgo de colisión o barotrauma causado por los aerogeneradores en la fase de funcionamiento. En el mencionado anexo, se hace un análisis de estos impactos, concluyendo que la magnitud de los mismos es baja y el impacto es moderado. Aparentemente, las infraestructuras proyectadas, no se consideran un obstáculo insalvable para las aves, teniendo en cuenta la elevada movilidad de este grupo faunístico.

Por tanto, dada la superficie de ocupación de las infraestructuras proyectadas y la distancia frente a los espacios protegidos, se considera que la magnitud es baja y el impacto es **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de las infraestructuras y tránsito de vehículos.
- **Impacto:** Afección y/o alteración de la Red Natural.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

**Impacto Compatible**

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no se realizarán acciones que impliquen una afección directa a las zonas protegidas cercanas a las infraestructuras.

El impacto indirecto puede afectar a la vegetación por la alteración del medio debido a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo; así como un efecto en la fauna debido a las molestias causadas durante las obras en esta fase y la alteración del hábitat por el efecto indirecto que se provoca por la degradación en la vegetación.

Sin embargo, debido a que es un impacto muy puntual en el tiempo, a la distancia del proyecto con respecto al espacio y a que se facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar las obras, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### 11.4.4 MEDIO PERCEPTUAL

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. Los principales impactos vendrán determinados por:

- Una **disminución de la calidad del paisaje**, por la presencia de las infraestructuras asociadas al parque eólico.
- **Intrusión** en el medio paisajístico por las infraestructuras del proyecto.

A continuación, se valoran los impactos generados por el Parque Eólico en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico.
- **Impacto:** Disminución de la calidad del paisaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Medio plazo | 2 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,225**

**Impacto Compatible**

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción del Parque Eólico, así como para la apertura de zanjas para la interconexión, unido a la parcial aparición de los aerogeneradores a medida que se vayan izando, implicará una paulatina pérdida de la calidad en el paisaje al introducir elementos de forma continuada que no son integrantes del medio. Dada la naturaleza de las obras, y a la aparición escalonada de estas infraestructuras, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia del Parque Eólico.
- **Impacto:** Intrusión y calidad en el paisaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Acumulativo | 4 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 2 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Mitigable | 4 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 30 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,31**

**Impacto Moderado**

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de calidad buena y con cierto nivel de antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura. Además, analizando la visibilidad del parque eólico, se ha concluido que la implantación de los aerogeneradores proyectados supondría un aumento de superficie con visibilidad de algún aerogenerador del 0,71% con respecto a la totalidad de la superficie contenida dentro de la cuenca visual en la actualidad. Por tanto, debido a la superficie afectada, a las características de la cuenca visual, de las infraestructuras existentes y del proyecto, se considera que , una vez valorado el impacto, este tiene un resultado de **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje del parque eólico e infraestructuras.
- **Impacto:** Alteraciones en el paisaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Alta | 4 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,455**

**Impacto Beneficioso**

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los aerogeneradores, que son las infraestructuras que provocan la intrusión en el medio, son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra utilizados como viales internos, pueden ser perfectamente restituidos y solo algunos elementos del Parque pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original, dando así un resultado **BENEFICIOSO** para este impacto.

### 11.4.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La instalación de un parque eólico conlleva una serie de efectos positivos sobre el desarrollo social de la zona, entre los cuales cabe señalar los siguientes:

- Generación de empleo, especialmente durante la fase de construcción. El volumen de puestos de trabajo generados directamente por el proyecto es de más de 50 personas/año durante la fabricación, montaje, instalación y puesta en marcha del parque, y 2-3 personas en los años sucesivos, ocupadas en la gestión, operación y mantenimiento de la instalación.
- La mayor parte de los trabajos de montaje, instalación y mantenimiento serán efectuados por empresas radicadas en la zona.
- Generación de rentas en el sector servicios (fundamentalmente hostelería) durante la construcción del parque y, en menor medida, durante la vida útil del mismo.
- Beneficio económico para los Ayuntamientos y propietarios afectados.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden

ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, poblaciones, líneas eléctricas, etc.).

Otro impacto negativo destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación del Parque Eólico y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por el Parque, las afecciones del cual pueden ser temporales (caminos de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (caminos de acceso permanentes, infraestructuras energéticas, etc.).

Con respecto al patrimonio cultural, la principal acción que puede ocasionar alteraciones la encontramos en los movimientos de tierra.

### INFRAESTRUCTURAS

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 50 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,42** | |

**Impacto Beneficioso**

La necesidad de un buen estado de las vías de acceso al emplazamiento futuro de las infraestructuras proyectadas para el correcto tránsito de los vehículos de transporte tanto de materiales de construcción como de las turbinas, generará un impacto positivo debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías, ya que, tal y como se ha comentado, se utilizará la red de caminos rurales existentes para el acceso al Parque Eólico, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado, por esto el impacto resultante es **BENEFICIOSO**.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

Para la fase de explotación, se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el Parque Eólico, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos del Parque Eólico. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y por tanto **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,18**

**Impacto Compatible**

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los aerogeneradores e infraestructuras auxiliares del parque eólico, producirá una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Se trata de vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta **COMPATIBLE**.

## POBLACIÓN

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico.
- **Impacto:** Afección a la población.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

**Impacto Compatible**

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, los caminos de acceso a los aerogeneradores son rurales, y poco transitados en días laborables, por lo que la afección puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. Por todo ello, el impacto resultante es **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Afección a la población.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 22 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

**Impacto Compatible**

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento del Parque Eólico llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona, y el incremento del tráfico rodado debido a las acciones de mantenimiento será reducido, por lo que este impacto se considera **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares
- **Impacto:** Afección a la población.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

Las acciones de desmantelamiento del Parque Eólico generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos, de forma similar a la producida para la fase de construcción, pero e menor magnitud, debido a que la cantidad de maquinaria y mano de obra será inferior. Esto se traduce en una valoración del impacto como **COMPATIBLE**.

## ECONOMÍA

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico.
- **Impacto:** Dinamización económica.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Alta | 65 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,45**

**Impacto Beneficioso**

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del parque eólico.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y funcionamiento del Parque Eólico.
- **Impacto:** Dinamización económica.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 30 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,28**

**Impacto Beneficioso**

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación del parque eólico se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia al parque eólico y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento del parque eólico.

Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo. Por todo ello, el impacto será **BENEFICIOSO**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Dinamización económica.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,375**

**Impacto Beneficioso**

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo. Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

## USOS DE SUELO

### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

El tipo de uso de suelo se verá afectado principalmente por el cambio de un uso agrícola o forestal, a uno industrial. Dicho cambio es debido a la instalación de los aerogeneradores y elementos constructivos del parque. Se trata de un impacto limitado a la zona de actuación del Parque, y únicamente en las zonas donde no haya caminos existentes lo que, unido a la reversibilidad de las instalaciones, hacen que el impacto sea **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia del parque eólico.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

Como se describió en la caracterización ambiental del entorno, los usos principales existentes en el ámbito del parque eólico serían de tipo agrícola y cinegético. Con la construcción del parque eólico ambos usos se perderán, pero el impacto resultante resulta **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

**Impacto Beneficioso**

Tal y como se ha mencionado anteriormente, una vez desmantelado el parque eólico, el terreno podrá volver a su uso original, pudiendo volver a convertirse en un terreno de cultivo como previo a las obras y fase de explotación, lo que hace que el impacto sea **BENEFICIOSO.**

### 11.4.6 PATRIMONIO CULTURAL

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección al patrimonio cultural.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 70 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,465**

**Impacto Moderado**

Como resultado de la intervención arqueológica, se ha constatado una afección marginal al yacimiento *Prados Secos* de Fresno de Rodilla por la implantación del aerogenerador VT-02. También sobre los yacimientos arqueológicos *El Hoyo, La Tenada* y *El Cotorro* de Monasterio de Rodilla. Dada la ubicación y características del yacimiento arqueológico el resultado del impacto es **MODERADO.**

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación del parque eólico, no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de movimiento de tierra, dándose así la **NO AFECCIÓN** del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de desmantelamiento del parque eólico, no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de movimiento de tierra, dándose así la **NO AFECCIÓN** del impacto.

## 11.5 MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

*Tabla 81. Matriz de Impactos Potenciales del PE Ventis*

| ACCIONES - ACTUACIONES | FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIO FÍSICO | | | | | | | MEDIO BIÓTICO | | | | | | | RNCyL | MEDIO PERCEPTUAL | | MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | | P. CULT. |
| | Atmósfera | | Edafología | | | Hidrología | | Flora | | | Fauna | | | | RNCyL | Paisaje | | Infra. | Pobla. | Econo. | Usos | VP | Patrim. |
| | Calidad | Ruido | Riesgos erosivos | Compact. suelo | Calidad suelo | Calidad | Alteración escorrentía | Alteración | Degradación | Afección HIC | Afecc./pérd. hábitat | Molestias | Mortalidad atropello | Mortalidad colisión | Afec. RNCyL | Calidad | Intrusión | Afección | Afección | Dinamización | Afección | Afección | Afección |
| **FASE DE CONSTRUCCIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | ● | | ○ | | | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ○ | | | ○ | ● | ○ | ○ | ● |
| TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | ● | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ○ | | ● | ○ | | ● | ○ | ● | | | |
| USO DE MAQUINARIA PESADA | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRA CIVIL * | | | | | ● | | | | | | | ● | | | ● | ○ | | | ○ | ● | | | |
| MONTAJE ** | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ○ | | | ○ | ● | | | |
| **FASE DE EXPLOTACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OPERACIONES DE MANTENIMIENTO | ○ | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ● | ○ | | |
| FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| PRESENCIA DEL PARQUE EÓLICO | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| **FASE DE DESMANTELAMIENTO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | ○ | ○ | | ○ | | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ● | | | |
| DESMONTAJE DE AEROGENERADORES Y ELEMENTOS AUXILIARES | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | ● | | | ○ | ● | ● | ○ | |

** Obra civil (cimentaciones, plataformas y viales)*

*** Montaje (montaje de aerogeneradores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjas).*

| Impactos positivos | | Impactos negativos | |
|---|---|---|---|
| Beneficioso | ● | Compatible | ○ |
| | | Moderado | ● |
| Muy Beneficioso | ● | Severo | ● |
| | | Crítico | ● |

# 12. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

A continuación, se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción del parque eólico.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

A continuación, se exponen las medidas anteriormente citadas, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas:

## 12.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

Es en esta fase cuando se podrán tomar medidas preventivas, relativas al diseño del parque eólico y sus componentes, que permitan minimizar su impacto en fase de funcionamiento, mucho más efectivas, baratas y fáciles de aplicar que la aplicación de medidas correctoras una vez entrado el funcionamiento en proyecto.

- La línea eléctrica de evacuación será proyectada en soterrado, eliminando todos los riesgos asociados a las líneas eléctricas aéreas.
- Se evitará la afección a nidos, polluelos o madrigueras. Para ello se hará una prospección del terreno antes de comenzar las obras, con el fin de localizar nidos o zonas de cría que puedan ser dañados. En caso de que se identificara algún nido residente a menos de 100 m del área de obras, se procederá a comunicar su presencia al órgano competente. En dicho caso, deberá jalonarse el área en un perímetro de 100 m de radio, impidiendo el acceso de cualquier operario. En este caso, se procederá a detener las obras más próximas que pudieran perturbar las condiciones ideales, quedando a juicio del órgano ambiental el traslado de dicho nido a una zona no afectada por las molestias de la obra.
- Elegir la época de realización de las actividades de obra civil, buscando que los posibles impactos sobre la avifauna y quiropterofauna sean mínimos. Se tratará de temporalizar las obras de modo que estas produzcan la menor afección posible a las especies de aves y quirópteros del área. Se estudiará especialmente su incidencia en el periodo reproductor de las aves para minimizarla lo máximo posible.
- Mantener sin cerramientos el área del parque para evitar alteraciones en los desplazamientos de la fauna.

- El Plan de Revegetación será fundamental para la restauración del hábitat de la avifauna o quiropterofauna existente.

## 12.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 12.2.1 ATMÓSFERA – RUIDOS

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará a la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.
- Será obligatorio el uso de lonas cuando se realice transporte de áridos.
- Se evitará la iluminación nocturna del parque eólico, así como los trabajos nocturnos durante la construcción, con las únicas excepciones de sistemas requeridos por la normativa, y de dispositivos de iluminación imprescindibles en las edificaciones auxiliares o para hacer frente a situaciones.

### 12.2.2 AGUAS

- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.
- Como se comenta en el punto de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos. Se evitará la realización de cambios de aceite de la maquinaria y vehículos y si fueran indispensables, se establecerán áreas específicas acondicionadas para evitar la contaminación del agua y del suelo.
- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico como es el caso de la zona de policía del Arroyo de Fuente Buena debido a la proximidad a la que se encuentran algunas de las infraestructuras que componen el parque eólico, se

solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.

- En el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, se deberán respetar sus capacidades hidráulicas y calidades hídricas.
- No se modificará ni afectará cursos de agua ni sus márgenes en las zonas de actuación.
- Se recomienda la construcción de un foso de recogida de aceite bajo los trasformadores ubicados en las subestaciones transformadoras. Este foso será dimensionado para albergar la totalidad del aceite derramado en caso de accidente y deberá estar impermeabilizado.
- Se tomarán las oportunas medidas para evitar la afección a la hidrología procedente de la remoción de los materiales durante la fase de construcción y su posterior arrastre pluvial, pudiendo causar un incremento en el aporte de sólidos a los cauces.
- Se han de respetar las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.

### 12.2.3 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración del parque eólico. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.
- Si en alguna zona la pendiente del terreno requiriese realizar movimientos de tierras para reducirla, se retirará la tierra vegetal antes para extenderla al final, especialmente en los taludes. Se evitará realizar estos trabajos en periodos de lluvias para evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía. Si fuera necesario se realizarán aportes de tierra vegetal extra en las áreas con peligro de erosión.
- Una vez se hayan terminado las obras de excavación y construcción de las infraestructuras enterradas tales como zapatas y zanjas de interconexión, la tierra vegetal sobrante será esparcida por la zona de obra, incrementando el espesor del suelo en las zonas degradadas en caso de ser necesario, con el fin de que la tierra vegetal extraída no sea retirada de la zona del parque eólico.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará, en la medida de lo posible, al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes –todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de los aerogeneradores.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar procesos erosivos en zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras. Para ello, se proyectarán las obras de drenaje longitudinales y transversales necesarias y se extenderán tan pronto como

sea posible las tierras necesarias para la sujeción de los taludes formados, realizando a la mayor brevedad posible las labores de restauración vegetal.

- El acopio de áridos, casetas de obra, almacenamiento de materiales y aparcamiento de vehículos se realizará en zonas agrícolas señalizadas, alejadas de cauces.
- Los áridos y hormigones necesarios procederán de préstamos, canteras e instalaciones que cuenten con licencia para la actividad.
- Se realizará un balizamiento de las zonas críticas de obra para evitar así maquinaria fuera de la misma.
- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado. Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración, si bien no sucederá así en terrenos de cultivo que hayan sido ocupados o utilizados por el paso de maquinaria.
- Se evitará el lavado de maquinaria en las zonas cercanas al proyecto.
- Se pondrán a disposición del personal contenedores especiales para RSU con recogida y vertido en punto autorizado, contenedores especiales para RNP gestionados por un Gestor Autorizado y una serie de baños químicos gestionados también por un Gestor Autorizado.

### 12.2.4 VEGETACIÓN

- Para la ejecución de la red de viales y zanjas de interconexión entre aerogeneradores, se intentará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas fajas que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. Se tenderá a realizar el ensanchamiento del camino sobre los terrenos de labor adyacentes, si existen, tratando de evitar las zonas con cobertura vegetal.
- Para ello, se replantearán los caminos de acceso sobre el terreno y deberán ser validados por personal del Servicio Territorial de Medio Ambiente de forma previa al inicio de los trabajos. Asimismo, deberá incorporarse como medida preventiva que las instalaciones auxiliares de obra (zonas de acopio temporal) sean ubicados sobre terrenos cultivados, evitando su situación sobre rodales de vegetación natural, así como sobre vaguadas o cauces temporales, evitando además el tránsito por dichas zonas para acceder.
- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Previo al inicio de las obras, se realizará una prospección botánica para determinar la presencia real de HIC en la zona de emplazamiento del proyecto y un técnico

especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos, evitando y en su defecto, minimizando la afección a vegetación natural.

- Se deberá extremar la precaución durante las obras de instalación para evitar la eliminación o deterioro de HIC, en las labores de excavaciones de zanjas y movimientos de tierra requeridos.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- Durante las operaciones de montaje, el acopio del material se realizará sobre la propia plataforma, evitando así la afección innecesaria sobre la cubierta vegetal existente. Estas zonas de acopios se mantendrán alejadas de los arroyos presentes en la zona de obras.
- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo de campaña contra incendios.
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

### 12.2.5 FAUNA

- Siempre que sea posible, y de acuerdo con el cronograma de ejecución de las obras y la duración de las mismas, se evitará la realización de las obras durante las estaciones de reproducción y cría de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, especialmente de cualquier especie catalogada y/o amenazada que pudiese estar presente en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas.
- En el caso en el que las obras se realicen durante el periodo de reproducción, un técnico especialista deberá prospectar la zona de obras y balizar aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes, en las que no deberán ejecutarse obras hasta pasado al menos este periodo.
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna. Por tanto, se aprovechará la red de caminos existente y se reducirá al mínimo el desbroce vegetal.

- Durante las obras, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 20 km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Inmediatamente antes del inicio de cada una de las actividades de la obra se realizará una prospección faunística de los terrenos afectados, con el objeto de detectar la presencia de fauna de especial interés o que pueda ser afectada por las actuaciones. Se tomarán, en su caso y previa comunicación a las autoridades competentes en materia de conservación de la naturaleza, las medidas adecuadas para la preservación de la fauna localizada (alteración del calendario u horario de actuaciones, empleo de métodos constructivos menos impactantes, etc.).
- En el caso de localizarse zonas de nidificación de aves de interés o refugios de quirópteros, se planificarán las actuaciones evitando molestias a la reproducción, estableciéndose áreas de protección en torno a las zonas de cría afectadas en las que no se acometerán actuaciones. En época de cría y nidificación se extremará la precaución en todas las acciones que puedan tener impactos sobre la fauna, evitando o minimizando en la medida de lo posible ruidos intensos y vibraciones.
- Durante las obras se evitará la afección a posibles refugios de quirópteros. Para ello se hará una prospección del terreno y su entorno próximo en un radio de 1 km antes de comenzar las obras, con el fin de localizar potenciales refugios que puedan ser dañados o sobre los que se puedan ocasionar molestias. En caso de que se identificara algún refugio a menos de 100 m del área de obras, se procederá al jalonamiento de su perímetro de 100 m de radio, impidiendo el acceso de cualquier operario.
- Se elaborará un Plan de Revegetación para la fase de obra. Este irá encaminado a la restauración de los hábitats que hayan podido ser afectados durante el desarrollo de las obras.
- Durante las obras se limitará el acceso de vehículos no autorizados a los nuevos viales y a los viales provisionales, utilizando para ello sistemas disuasorios de paso y señalización vial homologada.
- Si fuese necesaria la construcción de pasos canadienses, estos deberán ser diseñados de forma que permitan la salida a los pequeños vertebrados que accidentalmente puedan caer en su interior. Por tanto, deberán estar dotados de paredes laterales

abiertas o paredes no verticales o rampas de salida en estos dos últimos casos con inclinaciones no superiores a 35º. Además, el suelo del foso no deberá tener estructuras impermeables (hormigón, cemento, ladrillo...) para evitar el anegamiento provisional o permanente de la estructura y prevenir el ahogamiento de ejemplares.

- El tránsito de personal y maquinaria se circunscribirá a la zona de trabajo.

### 12.2.6 PAISAJE

- El diseño de las infraestructuras e instalaciones necesarias se realizará de acuerdo a la arquitectura de las edificaciones tradicionales de la zona.
- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la línea.
- Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea, y para minimizar efectos visuales en taludes y caminos temporales de nueva construcción, se realizará una plantación de árboles y arbustos o recuperación de hábitats.

### 12.2.7 RESIDUOS Y VERTIDOS

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del parque. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia del parque sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- La ubicación de los residuos durante la fase de construcción se realizará en la zona de acopios y maquinaria del parque eólico.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado. No será necesaria la colocación de

contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.

- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona pavimentada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos. La recogida y gestión se realizará por parte de un Gestor Autorizado de Residuos.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en el parque, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
- La tierra sobrante de las labores de excavación y adecuación del terreno que no sea utilizada para la restauración de taludes, relleno de zapatas y nivelación de suelo, será retirada a un Centro de Gestión de Residuos autorizado.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, incluido su plan de restauración, según la legislación vigente.

- Se retirarán todos los excedentes de excavación de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o degradante. Tampoco se dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación.
- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

### 12.2.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de las masías cercanas que quieran acceder a sus viviendas haciendo uso de sus caminos habituales de acceso.
- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso de viales de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

### 12.2.9 PATRIMONIO

- Se ha realizado una prospección Arqueológica, que se adjunta al expediente, en las zonas afectadas por el proyecto tanto en la ubicación de los aerogeneradores, como en viales, zonas de acopio o aporte, zanjas de interconexión, etc. Se tendrá en cuenta lo recogido en el informe técnico de prospección arqueológica.
- En cuanto al yacimiento arqueológico *Prados Secos*, se considera necesario realizar un conjunto de sondeos arqueológicos previos que permitan constatar, o no, la existencia de evidencias conservadas en el subsuelo y, en su caso, arbitrar medidas complementarias de protección y/o documentación.
- Se efectuará el seguimiento arqueológico de los movimientos de tierra que se lleven a cabo durante el desarrollo de la construcción del parque eólico y de la apertura de la zanja para la instalación de la línea eléctrica., que será especialmente intensivo en el entorno del yacimiento *Prados Secos* y del hallazgo aislado documentado en prospección. Las labores de control están dirigidas a garantizar la protección y conservación de los restos arqueológicos no detectados mediante la prospección superficial. Si durante dicho control se detectasen bienes pertenecientes al Patrimonio Arqueológico que pudieran ser alterados por la obra, se procederá a comunicar dicha incidencia al Servicio Territorial de Patrimonio Cultural.

- Se seguirán las pautas dictaminadas por la Dirección General de Patrimonio Cultural de Castilla y León, con el fin de evitar afecciones al Patrimonio Cultural de Castilla y León.

## 12.3 FASE DE EXPLOTACIÓN

### 12.3.1 ATMÓSFERA

- Se incorporará al Plan de Vigilancia Ambiental el Seguimiento y Control de Ruidos, debiendo aplicarse, en caso de que se detecten niveles de inmisión acústica que superen los valores admisibles según normativa, medidas complementarias que se estimen necesarias, como la limitación de velocidad de aerogeneradores en periodos nocturnos si fuese el caso

### 12.3.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- Se llevarán a cabo medidas de inspección para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción del Parque Eólico y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación.

### 12.3.3 VEGETACIÓN

- Tras la realización de las obras se valorará la necesidad de la elaboración de un Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.
- En el caso de ser necesarios desbroces y movimientos de tierra para la realización de reparaciones o sustituciones, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción (aprovechamiento de red de caminos existentes, balizamiento de superficies de ocupación, prospección de ejemplares de flora protegida, etc.).
- Se realizará el mantenimiento de las plantaciones efectuadas durante la fase de construcción, con el fin de evitar el deterioro de las especies plantadas, así como la realización de la reposición de marras en caso de ser necesario.

### 12.3.4 FAUNA

- Se recomienda realizar un estudio del uso del espacio de avifauna y quirópteros durante los tres primeros años de explotación del parque eólico para determinar la posible afección asociada a la explotación del parque eólico y tomar medidas para su mitigación, si fuese posible. Este estudio será útil para comparar la actividad de las aves y murciélagos antes y después de la instalación del parque. Se deberán realizar visitas quincenales al emplazamiento anotando las aves que hay en la zona y el comportamiento que muestran. Asimismo, se recomienda realizar mensualmente entre los meses de julio a octubre, registros de actividad de quirópteros mediante grabaciones de ultrasonidos emitidos por estos, a lo largo de 3-5 noches consecutivas cada mes y durante los tres primeros años de explotación del parque eólico para el estudio del comportamiento de los murciélagos.

- Como medida clave se propone la instalación de dispositivos de detección, disuasión y parada (DDP). Se plantea al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos una propuesta de instalación de estos dispositivos que ayude, tanto a la Administración como a EDPR, a obtener información sobre la eficacia de los mismo en varias turbinas adyacentes. Así se plantea su instalación de forma progresiva. Inicialmente en uno de los aerogeneradores del proyecto, tomando aquel que se considere que podría aportar un mayor riesgo de colisión en base al Estudio de avifauna y al Estudio de Impacto Ambiental.

  Desde el inicio del funcionamiento del parque se realizará un seguimiento particular del sistema, con el fin de establecer el índice de éxito, tanto en la disuasión como en la parada, y el comportamiento en la disuasión con respecto los aerogeneradores cercanos que tuvieran activado el dispositivo.

  En función del análisis de la información, y de los objetivos de información a recopilar, se instalarían progresivamente en el resto de los aerogeneradores. De este modo, se podrán establecer conclusiones sobre la disuasión y la parada, su eficacia según su posición con respecto a aerogeneradores cercanos, etc.

- La torre meteorológica contará con dispositivos salvapájaros para evitar la colisión con los cables que la sustentan, de similares condiciones a los cables eléctricos que regula al respecto el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, y a las Recomendaciones técnicas para la corrección de los apoyos eléctricos del riesgo de electrocución de aves, elaboradas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (marzo de 2018).

- Asimismo, se llevará a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental, que servirá, entre otras cosas, para realizar un seguimiento y comprobar que los efectos previstos en el estudio preoperacional de avifauna se confirmen. Si, por el contrario, el PVA demostrase una alta mortandad no prevista, se tomarán medidas en consecuencia.

- Resulta conveniente también dentro del PVA la ejecución de un Estudio de Vigilancia de Mortandad de quirópteros durante el funcionamiento del parque eólico de acuerdo a la metodología señalada por la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU).

- Sería conveniente, además, dar publicidad a los datos que se obtengan sobre muerte y uso de espacio por los quirópteros y aves con respecto a las infraestructuras que forman el proyecto. La finalidad es que los resultados sean utilizados por expertos y puedan usarse para la continua búsqueda de la sostenibilidad entre este tipo de instalaciones y la presencia de avifauna y murciélagos.

- Para minimizar el impacto en la quiropterofauna, desde el inicio del funcionamiento del parque, se retrasará el inicio del arranque de los aerogeneradores hasta los 5 m/s de velocidad de viento durante las primeras horas de la noche (desde una hora antes del ocaso hasta dos horas después del ocaso) en los meses de abril a octubre, al coincidir con las velocidades de viento, horas y fechas más activas para los quirópteros.

- En cuanto a la señalización e iluminación del parque eólico, se limitará en horario nocturno a la estrictamente necesaria por temas de seguridad, y en lo relativo a la seguridad aérea, se optará por aquella que genere un mínimo impacto sobre la fauna y paisaje, todo ello siempre que fuese compatible con la normativa de seguridad en la navegación aérea y con los criterios al respecto que pueda establecer en su autorización la Agencia Estatal de Seguridad Aérea
- Se evitará el uso de pesticidas en las labores de revegetación de las áreas afectadas con el objeto de no causar daños a especies susceptibles.
- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 20 km/h y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.
- La empresa promotora debería informar al personal de mantenimiento para que incrementen su atención en relación con la necesidad de apagado de la iluminación interior de cada aerogenerador una vez concluidos sus trabajos.
- Se debería proceder a la desconexión de sistema de encendido automático de la iluminación de ambiente en el edificio de control. En cualquier caso, una reducción en la potencia de los puntos de luz y en el número de los mismos constituiría una mejora.
- Como medida encaminada a la conservación del milano real se propone prolongar el convenio establecido por la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León (FPN) y EDP Renovables (EDPR), a través de la Fundación EDP, que se trata de un programa de conservación del milano real en Castilla y León. Con las líneas generales de minimizar causas de mortalidad no natural, y profundizar en el conocimiento de la especie (hábitos, uso de territorio, control sanitario, disponibilidad de recursos tróficos y factores de mortalidad)-
- Como medida encaminada a la conservación del buitre negro se plantea prolongar la colaboración de EDPR con la ONG Grefa (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat) en el proyecto *Monachus*, que se desarrolla en la provincia de Burgos. Este proyecto en líneas generales busca recuperar la especie en puntos clave de la Península. Fue tras el éxito del proyecto en Pirineos, conectando las poblaciones ibérica y francesa, que en 2015 se comienza a trabajar en la Sierra de la Demanda, con el fin de continuar recuperando las poblaciones de buitre negro en el norte peninsular. EDPR apoya económicamente este proyecto desde 2019, ayudando al control sanitario y seguimientos de ejemplares, apadrinando cada año ejemplares liberados en esta área mediante hacking. Además, dados los problemas identificados con esta especie, se colabora en el estudio de impacto de vertederos en los patrones de búsqueda de alimentos, siendo actualmente desarrollado en Ávila, en las proximidades del Centro de Tratamiento de Residuos Tierra de Pinares.
- Como medida preventiva para disminuir el impacto lumínico del parque eólico, con el fin de disminuir el impacto potencial sobre los quirópteros, la iluminación fija del parque eólico (base de los aerogeneradores y subestación), contará con sensores de

presencia, con el fin de que estas luces estén apagadas durante los períodos de no actividad, de esta forma no se atraerán insectos a las zonas del parque eólico, y tampoco a los quirópteros que haya en la zona.

- En cuanto a la señalización e iluminación del parque eólico para la seguridad aérea, deberá optarse por aquella que genere un mínimo impacto sobre la fauna y paisaje. Se priorizará la emisión de señales intermitentes, y en periodo nocturno, de luz roja frente a blanca, y no sólo durante la noche sino ya en horas crepusculares muy activas para los quirópteros, salvo circunstancias insalvables relacionadas con la seguridad en la navegación aérea.
- Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del parque eólico para evitar la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del parque eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies animales hasta que se retire definitivamente el cadáver. En el supuesto de que el parque eólico sea utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

### 12.3.5 RESIDUOS

- Los residuos generados en la fase de explotación serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.
- La ubicación de los posibles residuos generadores durante la fase de explotación como resultado de las labores de mantenimiento, se realizará en el edificio de la subestación del parque eólico, y serán gestionados por una empresa cualificada con autorización para este tipo de labor.

## 12.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO

### 12.4.1 ATMÓSFERA. RUIDOS

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará a la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de las mismas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que

interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.

- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.
- Será obligatorio el uso de lonas cuando se realice transporte de áridos.

### 12.4.2 VEGETACIÓN

- Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Vegetal que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras. Este informe contará con la supervisión del Departamento de Medio Ambiente. Se llevarán a cabo las labores de reposición de la vegetación en las áreas alteradas, así como en aquellos lugares que indique el órgano ambiental, procurando la mejora de hábitats en áreas alejadas de los propios parques para disuadir a la fauna sensible a colisiones, creando ambientes con un efecto llamada alternativo eficaz.
- En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no altere la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.
- El Material Forestal de Reproducción a emplear en la restauración vegetal (frutos y semillas, plantas y partes de plantas) habrá de cumplir lo establecido en el Decreto 54/2007, de 24 de mayo, por el que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción en la Comunidad de Castilla y León, y su procedencia estar conforme con el Catálogo de Material Forestal de Reproducción vigente que los delimita y determina.

### 12.4.3 FAUNA

- Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna. Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes.

### 12.4.4 PAISAJE

- Una vez finalizada la vida útil del parque, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación del parque

eólico. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

## 12.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

En la siguiente tabla, se muestra el cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas para cada una de las fases que componen el proyecto.

*Tabla 82. Cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas*

| CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE MEDIDAS | |
|---|---|
| Obra Civil (movimiento de tierras, viales, cimentaciones, plataformas, etc.) | MEDIDAS FC |
| Eléctrico (zanjas, cableado media tensión) | MEDIDAS FC |
| Montaje instalaciones | MEDIDAS FC |
| Pruebas, Commisioning y Puesta en Marcha | MEDIDAS FC |
| Inicio Operación Comercial | MEDIDAS FC |
| Explotación del Proyecto | MEDIDAS FE |
| Desmantelamiento del proyecto | MEDIDAS FD |

## 12.6 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS Y SEGUIMIENTO

A continuación, se presenta la valoración económica para el desarrollo de las medidas preventivas y correctoras.

### 12.6.1 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

*Tabla 83. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de construcción.*

| CONCEPTO | UNIDAD | COSTE UD. | COSTE TOTAL |
|---|---|---|---|
| **FASE DE CONSTRUCCIÓN** | | | |
| **Prospección previa de nidos y balizado**<br>*Prospección del terreno por técnico especialista para la detección de especies nidificantes y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante el periodo reproductor.* | 1 Ud. | 1.980,00 €/Ud. | 1.980,00 € |
| **Riego periódicos para evitar emisiones de polvo.**<br>*Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.* | 6 meses | 600 €/mes | 3.600,00 € |
| **Señalización de obra**<br>*Incluye la instalación de señales de limitación de velocidad, molestias a la fauna y cartelería varia en accesos, instalaciones auxiliares y diversas zonas de obra.* | 10 Ud. | 90 €/Ud. | 900,00 € |
| **Plan de Restauración Medioambiental e Integración paisajística**<br>*Labores de descompactación del terreno, revegetación por hidrosiembra mixta y plantaciones en plataformas temporales, taludes de desmonte y terraplén, riego inicial y reposición de marras. (Según Anexo IX: Plan de Restauración Ambiental)* | PRA | 7.039,34 € | 7.039,34 € |
| **Creación de zona para el lavado de maquinaria o posibles tareas de mantenimiento**<br>*Ejecución de zona impermeabilizada mediante losa de hormigón y sumidero para la recogida de aguas* | 1 Ud. | 3.500,00 €/Ud. | 3.500,00 € |
| **Instalación de punto limpio para gestión de residuos.**<br>*Clasificación a pie de obra de RCDs y RTPs en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, gestión, retirada y transporte a vertedero o planta de tratamiento* | 1 Ud. | 2.400,00 €/Ud. | 2.400,00 € |
| **Control arqueológico de los movimientos de tierra**<br>*Seguimiento arqueológico diario de las remociones de terreno por técnico especialista.* | 1 mes | 3.250,00 €/mes | 3.250,00 € |
| **Dirección Ambiental de Obra**<br>*Dirección Ambiental por técnico especialista para el aseguramiento del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas. (visitas semanales a lo largo de los 6 meses de duración de las obras)* | 6 meses | 1.500,00 €/mes | 9.000,00 € |
| ***TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN*** | | | **31.669,34 €** |

## FASE DE EXPLOTACIÓN

*Tabla 84. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de explotación.*

| CONCEPTO | UNIDAD | COSTE UD. | COSTE TOTAL |
|---|---|---|---|
| **FASE DE EXPLOTACIÓN** | | | |
| **Seguimiento de fauna**<br>*Seguimiento de fauna mediante visitas quincenales de técnico especialista en fauna para la comprobación de los posibles efectos del parque fotovoltaico, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna*<br>*(1º año fase de explotación)* | 12 meses | 150,00 €/mes | 1.800,00 € |
| **Seguimiento Ambiental en fase de explotación**<br>*Vigilancia Ambiental por técnico especialista durante fase de funcionamiento con visitas quincenales.*<br>*(1º año fase de explotación)* | 24 visitas | 305 €/visita | 7.320,00 € |
| ***TOTAL FASE DE EXPLOTACIÓN*** | | | **9.120,00 €** |

## FASE DE DESMANTELAMIENTO

*Tabla 85. Valoración económica de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento.*

| CONCEPTO | UNIDAD | COSTE UD. | COSTE TOTAL |
|---|---|---|---|
| **FASE DE DESMANTELAMIENTO** | | | |
| **Riego periódicos para evitar emisiones de polvo.**<br>*Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.* | 2 meses | 600 €/mes | 1.200,00 € |
| **Señalización de obra**<br>*Incluye la instalación de señales de limitación de velocidad, molestias a la fauna y cartelería varia en accesos, instalaciones auxiliares y diversas zonas de obra.* | 5 Uds. | 90 €/Ud. | 450,00 € |
| **Seguimiento ambiental**<br>*Seguimiento ambiental por técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna. Se delimitarán áreas sensibles para la fauna.* | 2 meses | 750,00 €/mes | 1.500,00 € |
| **Restauración de zonas degradadas y restitución del terreno**<br>*Restauración del área de ubicación de los elementos constructivos de la planta y su línea de evacuación devolviendo el terreno a su estadio previo a las obras, realizando una restitución topográfica y paisajística.* | 3,7 Ha | 122,5 €/ha | 453,25 € |
| ***TOTAL FASE DE DESMANTELAMIENTO*** | | | **3.603,25 €** |

# 13. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES

Una vez identificados los impactos potenciales, y aplicados sobre ellos las correspondientes medidas preventivas y correctoras, resultan los impactos residuales. Estos son los que realmente van a incidir sobre el medio ambiente y cuya afección es susceptible de generar problemas medioambientales no deseables.

Como se puede observar en el presente apartado, se han valorado todos y cada uno de los impactos potenciales, identificados en el epígrafe de "Identificación y valoración de impactos ambientales potenciales" del presente DA, consiguiendo así una reducción cuantitativa del valor del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

Cabe destacar que se ha vuelto a describir el impacto potencial en los casos en los que no se haya sufrido variación respecto al impacto residual, evitando así que el lector tenga que retroceder en el documento.

## 13.1 MEDIO FÍSICO

### 13.1.1 ATMÓSFERA

Como ya se ha comentado, los cambios en la calidad del aire están asociados en la fase de construcción a la circulación de maquinaria, al transporte de materiales y equipos y a acciones de movimientos de tierra. La cantidad de partículas de polvo producidas por las acciones de obra dependerá en gran medida de la humedad del suelo en cada instante. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras, tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 21 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,245** | |

**Impacto Compatible**

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada

principalmente. El nivel de partículas en suspensión dependerá del grado de humedad de los materiales extraídos y de la magnitud de las obras.

No obstante, se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. Igualmente, el riego periódico de las zonas de tránsito de maquinaria y vehículos limitará el nivel de partículas en suspensión, reduciendo por tanto la afección a la calidad del aire. Por todo ello, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por ruido.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,205** | |

**Impacto Compatible**

Aplicando las medidas preventivas propuestas, el ruido se verá limitado evitando que pueda haber una sobrepresión sonora debido a algún tipo de mal funcionamiento por parte de la maquinaria o por excesos de velocidad, lo que disminuye la magnitud del impacto. Esto unido a la distancia entre la zona de construcción del Parque Eólico y los núcleos de población, hacen que el impacto sea **COMPATIBLE.**

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por ruido y por partículas en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 10 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,155** | |

**Impacto Compatible**

Durante la explotación del parque eólico Ventis, se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello

se ha considerado baja y el efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos y a las condiciones de humedad del terreno y del ambiente. Por otra parte, la emisión de ruido según las mediciones efectuadas en la fase de explotación está por debajo de los niveles exigidos, tal y como se indica en el anexo V del presente EIA. Una vez valorado el impacto, el resultado es **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 16 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,185** | |

**Impacto Compatible**

Tal y como se indicó para la fase de construcción, la calidad del aire presente en el entorno del proyecto es buena y dispone de una notable tolerancia al aumento de contaminantes, antes de alcanzar los niveles fijados como máximos para la protección de la salud y la vegetación. Además, la tendencia a la disminución del consumo de combustibles fósiles y otros factores tales como el avance tecnológico y la mayor conciencia social en materia medioambiental, hacen pensar que la calidad del aire presente en el entorno del proyecto, una vez finalizada la vida útil del Parque Eólico Ventis, será incluso mejor.

Por este motivo, por la envergadura de las acciones a realizar para el desmantelamiento (las mínimas e imprescindibles para su devolución al estado inicial) y por la debida aplicación de las medidas propuestas, se considera que se trata de un impacto de baja magnitud que resulta **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Alteración de la calidad del aire por aumento de niveles sonoros.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | | **0,205** |

**Impacto Compatible**

Aplicadas las medidas, unido a la baja afluencia de maquinaria y las zonas puntuales de trabajo, las cuales serán plataformas y cimentaciones, así como viales para el tránsito, queda una valoración para el impacto residual de **COMPATIBLE**.

### 13.1.2 EDAFOLOGÍA

Como ya hemos visto en el apartado de valoración de impactos potenciales, los principales impactos potenciales se producen sobre los suelos:

- **Potenciación del riesgo de erosión**, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- **Compactación de los suelos**, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos.
- **Alteración de la calidad de los suelos**, la contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

A continuación, se valoran estos impactos, distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento, tras la aplicación de las medidas correspondientes:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Potenciación de los riesgos erosivos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,235** | |

**Impacto Compatible**

Tras la ejecución de las medidas preventivas, y a la existencia de drenajes tanto transversales como longitudinales, el uso de la red de viales existente para el trazado de los caminos del parque eólico, así como a la orografía primordialmente llana de la zona de implantación, que hará que los movimientos de tierra necesarios no sean muy altos, queda un impacto ambiental residual **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.
- **Impacto:** Compactación de suelos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,205** | |

**Impacto Compatible**

Ya que el uso de maquinaria pesada se realizará únicamente por la zona de obra, y tras la aplicación de las medidas propuestas, principalmente la descompactación y la restauración del proyecto para minimizar este impacto lo máximo posible, resulta finalmente un impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Generación de materiales y residuos y obra civil.
- **Impacto:** Alteración en la calidad de suelos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

Hay que indicar que las buenas prácticas por parte de la contrata de la obra, así como un seguimiento por parte del Director Ambiental de Obra de la correcta implantación de las medidas ambientales propuestas, reducirán de forma importante la probabilidad de ocurrencia de incidencias relacionadas con los residuos, todo esto hace que el impacto generado se considere **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Compactación de suelos.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

**Impacto Compatible**

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del parque eólico.

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto. Una vez valorado el impacto, el resultado es **COMPATIBLE**.

### 13.1.3 HIDROLOGÍA

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impactos:** Alteración de la calidad del agua por sólidos en suspensión.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,205** | |

**Impacto Compatible**

Tal y como se ha indicado en el capítulo anterior, con las medidas preventivas y correctoras para la contaminación de las aguas, las especificaciones medioambientales de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes será mínima. El impacto será **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impactos:** Alteración de la escorrentía superficial.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

**Impacto Compatible**

Considerando la envergadura de los movimientos de tierra a realizar, las características del terreno afectado, y que no existen cruzamientos de las instalaciones con cursos de agua, no se prevé una importante afección sobre este factor, por ello se considera un impacto **COMPATIBLE**.

## 13.2 MEDIO BIÓTICO

### 13.2.1 FLORA

Se tomarán medidas para minimizar los impactos potenciales descritos con anterioridad. A continuación, se valoran los impactos residuales tras la aplicación de estas medidas:

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Alteración de la cobertura vegetal.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

**Impacto Compatible**

Con las medidas ambientales propuestas, la afección a la vegetación se reduce, presentando una magnitud más baja y el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras, tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 22 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,225**

**Impacto Compatible**

Dado que se trata de un impacto localizado tanto en el tiempo como en la superficie afectada, y reversible, más aún cuando se finalicen las obras, y que se tomarán medidas durante las obras para evitar la ocurrencia de este impacto, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Movimientos de tierras – Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

**Impacto Compatible**

Se trata de un impacto localizado en el tiempo y reversible, más aún cuando se finalicen las obras. Por otro lado, debido a las medidas que se tomarán para evitar la ocurrencia de este impacto, la magnitud del impacto residual disminuye, y se considera un impacto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 14 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,175** | |

**Impacto Compatible**

Dadas las medidas ambientales propuestas para reducir la magnitud del impacto y que estas acciones son eventuales y de poca frecuencia de aparición, su impacto será **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 14 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,175** | |

**Impacto Compatible**

Como se tomarán medidas ambientales para prevenir este impacto y estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, su impacto, en caso de producirse, será **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Degradación de la vegetación.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 18 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,19**

**Impacto Compatible**

Las acciones llevadas a cabo durante el desmantelamiento de las instalaciones del parque eólico proyectado conllevan ciertos movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos.

Las medidas adoptadas durante esta fase evitarán en gran medida este impacto, estimando una magnitud muy baja y resultando este impacto **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 15 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,19**

**Impacto Compatible**

Las acciones llevadas a cabo durante el desmantelamiento de las instalaciones del parque eólico proyectado conllevan ciertos movimientos de tierras que podrían provocar una degradación de la vegetación de los HICs afectados por el proyecto.

Las medidas adoptadas durante esta fase evitarán en gran medida este impacto, estimando una magnitud muy baja y resultando este impacto **COMPATIBLE**.

### 13.2.2 FAUNA

Tal y como hemos visto con anterioridad, los principales impactos sobre la fauna se pueden resumir en:

- Alteración y/o pérdida del hábitat.
- Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia de las infraestructuras y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas.
- Mortalidad por atropello.
- Colisiones

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.
- **Impacto:** Afección y/o pérdida de hábitat.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,225**

**Impacto Compatible**

Este impacto está asociado a la acción de eliminar la cubierta vegetal necesario para la adecuación de caminos y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas y lleva asociada la alteración del hábitat existente. Por otro lado, al introducirse elementos nuevos en el territorio, aparecen discontinuidades en el medio como la alteración y la pérdida de hábitat que desembocan en la fragmentación del hábitat. La afección al hábitat no es total (ya que permite el uso del espacio por parte de estas especies) y la disponibilidad de hábitat para estas especies es amplia. Además, se ejecutarán medidas para minimizar este impacto. Por todo ello, la magnitud del impacto es baja y se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico e infraestructuras de evacuación.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 23 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

**Impacto Compatible**

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido, y se limita al periodo de obras. Considerando que la alteración del hábitat ya se ha producido por la adecuación de la zona de montaje y que ésta ha sido mínima, estas molestias a la fauna pueden provocar el desplazamiento temporal de las especies a otras áreas alternativas.

Además, se realizarán medidas para minimizar las molestias a la fauna durante el periodo de obra, en especial de las especies de fauna de interés potencialmente más afectadas por la obra en proyecto, con especial incidencia en la época de reproducción (*Milvus milvus, Gyps fulvus, Circus pygargus…*).

Teniendo en cuenta que hay disponibilidad de ecosistemas similares en la zona y que se tomarán medidas preventivas, se minimizará el impacto, con lo que se ha considerado una magnitud del impacto baja, resultando un impacto global para estas acciones de **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Muy baja | 15 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,22**

**Impacto Compatible**

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción del parque eólico en proyecto aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Teniendo en cuenta las especies presentes en el ámbito de estudio y la adopción de medidas durante las obras para minimizar este impacto, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 23 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,21**

**Impacto Compatible**

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Además, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas. Puesto que existen áreas cercanas con hábitats similares, las actuaciones serán de carácter esporádico, y se tomarán medidas para disminuir las molestias ocasionadas, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento. Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Mortalidad de fauna terrestre por atropello.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Muy baja | 15 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,23**

**Impacto Compatible**

En la fase de explotación de un parque eólico, se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Dado que las labores de mantenimiento son muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia, y puesto que existen hábitats similares y bien representados en las proximidades a los que las especies pueden desplazarse temporalmente, la magnitud es muy baja y el impacto se considera **COMPATIBLE**.

- **Acción:** Funcionamiento del parque eólico.
- **Impacto:** Mortalidad por colisión y/o electrocución.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Irrecuperable | 8 |
| **Reversibilidad** | Irreversible | 4 | **Magnitud** | Baja | 45 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,435**

**Impacto Moderado**

El funcionamiento del parque eólico provoca un riesgo importante de colisión de avifauna y quirópteros con las palas de los aerogeneradores, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. En el entorno del Parque Eólico Ventis encontramos especies de aves y quirópteros vulnerables a la colisión con los aerogeneradores, algunas de ellas catalogadas como el Milano real (*Milvus milvus).*

Teniendo en cuenta las medidas propuestas para minimizar la mortalidad de aves y quirópteros a largo plazo una vez entre en funcionamiento el parque eólico, las especies potencialmente afectadas, algunas de ellas amenazadas, y las características del impacto, el impacto se considera **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos - Desmontaje del parque eólico.
- **Impacto:** Molestias a la fauna.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 16 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,195** | |

**Impacto Compatible**

Este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y a los niveles de ruido, limitándose al período de obras de desmantelamiento.

Las medidas preventivas establecidas para las molestias a la fauna minimizarán las molestias sobre las especies de la zona durante esta fase; si además consideramos que la alteración del hábitat se produjo durante la fase de construcción del Parque Eólico, el desmantelamiento de éste facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar las obras del proyecto.

De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto muy baja, resultando un impacto global para estas acciones de **COMPATIBLE**.

## 13.3 Red Natura de Castilla y León y Otras Zonas Protegidas

La construcción del parque eólico Ventis podría afectar de La construcción del parque eólico en proyecto podría afectar de manera directa o indirecta a espacios naturales de interés. El principal impacto potencial que podría producirse es la afección directa por **alteración y/o afección de la red natural**. Este hecho podría provocar un efecto sobre las especies presentes, de manera directa sobre la flora, y de manera indirecta sobre la fauna.

A continuación, se realizará una valoración del alcance de este impacto:

## EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del parque eólico e infraestructuras.
- **Impacto**: Afección y/o alteración de la RNCyL.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

**Impacto Compatible**

La construcción del Parque Eólico en proyecto afectará de manera indirecta a la ZEC "Riberas del río Arlanzón y afluentes" que se encuentra a menos de 10 km de las infraestructuras del proyecto. No obstante, con las medidas preventivas expuestas anteriormente sobre la vegetación y la fauna, la magnitud del impacto será menor, y se considera **COMPATIBLE.**

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia del parque eólico.
- **Impacto**: Afección y/o alteración de la RNCyL.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 24 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

**Impacto Compatible**

La construcción del Parque Eólico en proyecto no afectará ningún espacio de la Red Natura 2000 de manera directa. Sin embargo, en los espacios Red Natura 2000 cercanos, hay especies de interés o catalogadas. Algunas de estas especies realizan vuelos diarios de varios kilómetros, pudiendo utilizar la zona del Parque Eólico Ventis para alimentación y campeo, por lo que es previsible que las especies presentes en los espacios naturales, también se trasladen a la zona de estudio. Algunas de ellas, especialmente las de gran envergadura, serán susceptibles de colisionar contra los aerogeneradores. Dada la distancia frente a los espacios protegidos, y con las medidas correctoras aplicadas, se considera que la magnitud es muy baja y el impacto es **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de las infraestructuras y tránsito de vehículos.
- **Impacto:** Afección y/o alteración de la Red Natural

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 2 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Muy baja | 18 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

La fase de desmantelamiento del parque eólico en proyecto afectará de manera indirecta a las zonas Red Natura 2000. No obstante, con las medidas preventivas expuestas anteriormente y debido a que es un impacto muy puntual en el tiempo y a que se facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar las obras, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

## 13.4 MEDIO PERCEPTUAL

Tal y como se comentó previamente, los principales impactos sobre el medio perceptual vendrán determinados por:

- Una **disminución de la calidad del paisaje**, por la presencia de las infraestructuras asociadas al Parque Eólico.
- **Intrusión** en el medio paisajístico por las infraestructuras del proyecto.

A continuación, se valoran los impactos residuales generados por el parque eólico en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico.
- **Impacto:** Intrusión y disminución de la calidad del paisaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Medio plazo | 2 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,225**

**Impacto Compatible**

Dada la paulatina aparición de los nuevos elementos, la naturaleza de las obras, y la presencia antrópica de la zona, el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia del parque eólico.
- **Impacto:** Intrusión y calidad en el paisaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Sinérgico | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Acumulativo | 4 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 2 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Mitigable | 4 |
| **Reversibilidad** | Medio plazo | 2 | **Magnitud** | Baja | 28 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,3**

**Impacto Moderado**

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de calidad buena y con una considerable antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura. Se valora la existencia de otras infraestructuras similares en la zona de estudio y después de las medidas correctoras, el impacto se considera finalmente como **MODERADO**.

### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de los aerogeneradores y elementos del parque eólico.
- **Impacto:** Alteraciones en el paisaje.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Alta | 4 | **Acumulación** | Acumulativo | 4 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,445**

**Impacto Beneficioso**

Debido a la naturaleza beneficiosa del impacto, éste contempla la misma valoración para el escenario residual que para el potencial.

## 13.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de

construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto, al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben al cambio en el uso del suelo y a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa.

### 13.5.1 INFRAESTRUCTURAS

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,42**

**Impacto Beneficioso**

La necesidad de un buen estado de las vías e infraestructuras que darán acceso al Parque Eólico Ventis para el tránsito de los vehículos de transporte de materiales y elementos constructivos hará necesario la mejora de los mismos. Al mismo tiempo, la generación de nuevas vías facilitará a la población su tránsito por el área, por todo ello, el resultado del impacto es **BENEFICIOSO**.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 10 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,155**

**Impacto Compatible**

Debido a la baja afluencia de tráfico a la zona del parque eólico, y a un correcto uso de los caminos existentes tal y como se indica en la medida propuesta, este impacto residual será de magnitud muy baja y por tanto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.
- **Impacto:** Afección a las infraestructuras existentes.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,18** | |

**Impacto Compatible**

Hay que indicar que los caminos existentes, son vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida, esto unido a la correcta planificación del transporte, reducirá la probabilidad de incidentes asociados al incremento del tránsito. De esta manera, el impacto resulta **COMPATIBLE**.

### 13.5.2 POBLACIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del parque eólico.
- **Impacto:** Afección a la población.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,19** | |

**Impacto Compatible**

Principalmente se afectará a la red de caminos menores con las consiguientes molestias para las poblaciones presentes en la zona. Esta afección será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos. Por todo ello, el impacto resulta **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.
- **Impacto:** Afección a la población.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 18 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,195** | |

**Impacto Compatible**

Las labores de mantenimiento principales únicamente constarán de todoterrenos, y en casos muy puntuales y excepcionales de maquinaria pesada, por lo que el impacto es muy reducido, aplicando las medidas propuestas que reducen la magnitud del mismo, quedaría una valoración de **COMPATIBLE**.

## EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Afección a la población.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,205** | |

**Impacto Compatible**

Las acciones de desmantelamiento del parque eólico generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos, de forma similar a la producida para la fase de construcción, pero de menor magnitud, debido a que la cantidad de maquinaria y mano de obra será inferior. Esto se traduce en una valoración del impacto como **COMPATIBLE**.

### 13.5.3 ECONOMÍA

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción del Parque Eólico.
- **Impacto:** Dinamización económica.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Alta | 65 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,45** | |

**Impacto Beneficioso**

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y funcionamiento del Parque Eólico.
- **Impacto:** Dinamización económica.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Periódico | 2 |
| **Persistencia** | Temporal | 2 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 30 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,28** | |

**Impacto Beneficioso**

Al igual que en la fase de obras, durante el periodo de explotación del Parque Eólico se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia al propio parque y a los núcleos de población cercanos. Esta dinamización económica positiva durante la fase de explotación también es debida al pago del canon por uso del suelo. Por todo ello, el impacto será **BENEFICIOSO**.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Dinamización económica.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Normal | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,355**

**Impacto Beneficioso**

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo.

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios próximos a la infraestructura.

### 13.5.4 USOS DE SUELO

El impacto asociado es la afección a los usos del suelo, tanto productivos como recreativos debido a la ocupación del proyecto.

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

**Impacto Compatible**

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia del parque eólico.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

**Impacto Compatible**

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmontaje de aerogeneradores y elementos auxiliares.
- **Impacto:** Afección a los usos productivos y recreativos del suelo.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Beneficioso | + | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Baja | 1 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Parcial | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continuo | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Muy baja | 20 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

**Impacto Beneficioso**

## 13.6 PATRIMONIO CULTURAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.
- **Impacto:** Afección al patrimonio cultural.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Puntual | 1 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | A medio plazo | 2 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 26 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

**Impacto Compatible**

Aplicadas las medidas expuestas en la prospección arqueológica efectuada, queda una valoración para el impacto residual de **COMPATIBLE**.

## 13.7 MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

*Tabla 86. Identificación y valoración de impactos de forma conjunta*

| ACCIONES - ACTUACIONES | FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIO FÍSICO | | | | | | | MEDIO BIÓTICO | | | | | | | RNCyL | MEDIO PERCEPTUAL | | MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | | P. CULT. |
| | Atmósfera | | Edafología | | | Hidrología | | Flora | | | Fauna | | | | RNCyL | Paisaje | | Infra. | Pobla. | Econo. | Usos | VP | Patrim. |
| | Calidad | Ruido | Riesgos erosivos | Compact. suelo | Calidad suelo | Calidad | Alteración escorrentía | Alteración | Degradación | Afección HIC | Afecc./pérd. hábitat | Molestias | Mortalidad atropello | Mortalidad colisión | Afec. RNCyL | Calidad | Intrusión | Afección | Afección | Dinamización | Afección | Afección | Afección |
| **FASE DE CONSTRUCCIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | ● | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | ● | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | |
| USO DE MAQUINARIA PESADA | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRA CIVIL * | | | | | ● | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | | | | |
| MONTAJE ** | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | | | | |
| **FASE DE EXPLOTACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OPERACIONES DE MANTENIMIENTO | ● | | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | |
| FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| PRESENCIA DEL PARQUE EÓLICO | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | |
| **FASE DE DESMANTELAMIENTO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | ● | ● | | ● | | | | | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | | | |
| DESMONTAJE DE AEROGENERADORES Y ELEMENTOS AUXILIARES | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | |

** Obra civil (cimentaciones, plataformas y viales)*

*** Montaje (montaje de aerogeneradores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjas).*

| Impactos positivos | Impactos negativos |
|---|---|
| Beneficioso | Compatible |
| | Moderado |
| | Severo |
| Muy beneficios | Crítico |

# 14. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, cumple con la legislación vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas: "*El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras.*"

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación del parque eólico, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción del parque eólico.

## 14.1 OBJETIVOS DEL PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de Plan de Vigilancia Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

## 14.2 ALCANCE

El presente apartado propone un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia.

A tal efecto se han considerado los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.
- Cumplimiento de las normas ambientales.

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se ha incluido la siguiente información:

- Componentes ambientales a inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.
- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

## 14.3 FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en tres fases, claramente diferenciadas:

- **Fase de construcción:** comprende dos subfases:
  - Fase previa: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (préstamos, vertederos, parque de maquinaria, caminos de obra…).
  - Primera fase: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.
- **Fase de explotación:** se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil del Parque.
- **Fase de desmantelamiento:** se procede al desmontaje del parque eólico y a la restitución de la zona a las condiciones preobra.

## 14.4 RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra (en adelante D.A.O.) que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano competente.

Será el responsable, en definitiva, de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción del parque eólico. El personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra, serán Técnicos de Medio Ambiente con experiencia en construcción de este tipo de infraestructuras.

Dadas las características de las obras, el responsable será un técnico de alguna rama especializada en materia medioambiental, y con experiencia en este tipo de trabajos.

Será el responsable técnico del Programa de Vigilancia Ambiental el interlocutor con la Dirección de Obra.

Deberá acreditar conocimientos de gestión medioambiental, de medio natural, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y legislación medioambiental.

## 14.5 FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 14.5.1 ATMÓSFERA Y RUIDOS

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **ATMÓSFERA** |
| **Control del aumento de las partículas en suspensión.** |
| **Objetivos** |
| Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará:<br>• Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.<br>• Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 20 Km/h. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias.<br>Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la res de abastecimiento urbano. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes:<br>• Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc.<br>• Parque de maquinaria.<br>• Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Los umbrales admisibles será la detección *de visu* de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc.<br>Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada.<br>Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20 Km/h. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **ATMÓSFERA** |
| **Control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria** |
| **Objetivos** |
| Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos.<br>Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.<br>En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente. |
| **Lugar de inspección** |
| Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.<br>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.<br>Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.<br>No se considera admisible la contravención de lo anterior. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).<br>Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

## 14.5.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS** |
| **Control de la apertura de caminos y zanjas** |
| **Objetivos** |
| Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.<br>Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| • Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general.<br>• Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados.<br>• En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la zona de actuación. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra.<br>Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Periódica y continua en función del estado de las obras. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| • Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos.<br>• Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales.<br>• Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS** |
| **Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal** |
| **Objetivos** |
| Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| ▪ Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.<br>▪ Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de los posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen los siguientes lugares:<br>▪ Las zonas de vaguada y laderas.<br>▪ Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas. |
| **Lugar de inspección** |
| Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio del material; y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental. No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 30 cm para las zonas consideradas aptas. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.<br>▪ Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído.<br>▪ Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS** |
| **Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas** |
| **Objetivos** |
| Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.<br>Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| • Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal.<br>• Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad.<br>Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisible la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS** |
| **Control de la alteración y compactación de suelos** |
| **Objetivos** |
| Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| ▪ Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la obra |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| • Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra.<br>• Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.<br>• En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

## 14.5.3 AGUAS

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **HIDROLOGÍA** |
| **Control de la calidad de las aguas superficiales** |
| **Objetivos** |
| Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.<br>En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos. |
| **Lugar de inspección** |
| En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras.<br>Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.<br>Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

### 14.5.4 RESIDUOS Y VERTIDOS

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **RESIDUOS Y VERTIDOS** |
| **Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos** |
| **Objetivos** |
| Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| ▪ Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural.<br>▪ Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos. |
| **Lugar de inspección** |
| Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| ▪ Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.<br>▪ Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados.<br>▪ En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los Jefes de Obra o responsables de las diferentes contratas involucradas en la obra, quienes ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **RESIDUOS Y VERTIDOS** |
| **Recogida, acopio y tratamiento de residuos** |
| **Objetivos** |
| Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| ▪ Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados. Así, se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos, otro para residuos industriales (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.), a ser posible con tapa evitar la diseminación de residuos a causa del viento, y bidones estancos para el almacenamiento de residuos peligrosos o altamente contaminantes (aceites, disolventes, etc.).<br>▪ Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del Parque. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.<br>▪ Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 10/98 de Residuos, se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria. Será necesario, por lo tanto, agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| ▪ No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.<br>▪ Será inadmisible el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas.<br>▪ Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **RESIDUOS Y VERTIDOS** |
| **Control de los residuos de hormigón** |
| **Objetivos** |
| Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| ▪ Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez acabadas estas tareas, se procederá al tapado de las excavaciones. Se utilizarán terrenos de cultivo para hacer estas excavaciones.<br>▪ Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles. En una misma excavación se limpiará el hormigón procedente del hormigonado de varias zapatas. |
| **Lugar de inspección** |
| En aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por la parcela, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **RESIDUOS Y VERTIDOS** |
| **Gestión de residuos** |
| **Objetivos** |
| Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el parque eólico, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| • La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede.<br>• La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Castilla y León.<br>• La realización de cambios de aceite de la maquinaria se realizará por taller autorizado y cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación aplicable.<br>• Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos peligrosos o industriales, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses. |
| **Lugar de inspección** |
| Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, sin contar con un taller autorizado para realizar estas labores, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de los mismos. |
| No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| • Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos.<br>• Se pondrá en conocimiento de la contrata y se les darán las instrucciones necesarias, para que se cumpla con la burocracia obligatoria en la entrega de los residuos al Gestor, con el fin de que se exijan y se cumplimenten de manera adecuada las Fichas de Aceptación y las Hojas de Seguimiento. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| El Jefe de Obra de la contrata que ha contratado los servicios de gestión por parte de Gestor Autorizado, quien entregará los documentos pertinentes a la Dirección de Obra y a la D.A.O. |

| MEDIO FÍSICO |
|---|
| **RESIDUOS Y VERTIDOS** |
| **Zonas de préstamos y vertederos** |
| **Objetivos** |
| Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleva afecciones no previstas. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la obra. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos. |
| El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Mensual. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero.<br>Se tratará de utilizar los materiales excavados como zahorra natural para la ejecución de los viales internos.<br>Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

### 14.5.5 VEGETACIÓN E INCENDIOS

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **VEGETACIÓN E INCENDIOS** |
| **Control del Replanteo y Jalonamiento** |
| **Objetivos** |
| Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas. |
| **Descripción de la medida/Actuaciones** |
| ▪ Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto<br>▪ En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la zona de obras. |
| Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización. Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO BIÓTICO |
| --- |
| **VEGETACIÓN E INCENDIOS** |
| **Control del movimiento de la maquinaria** |
| **Objetivos** |
| Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la zona de obras. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona.<br>▪ En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO BIÓTICO |
| --- |
| **VEGETACIÓN E INCENDIOS** |
| **Control de los desbroces** |
| **Objetivos** |
| Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto. |
| **Lugar de inspección** |
| En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Una inspección semanal. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **VEGETACIÓN E INCENDIOS** |
| **Control del riesgo de incendios forestales** |
| **Objetivos** |
| Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Se intentará evitar la realización de actividades que generen restos vegetales durante el periodo de época de especial riesgo de incendios. Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).<br>▪ Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.<br>▪ Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. |
| **Lugar de inspección** |
| En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| ▪ No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.<br>▪ No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Una inspección semanal. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.<br>▪ En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.<br>▪ Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **VEGETACIÓN E INCENDIOS** |
| **Control de la ejecución del Plan de Restauración** |
| **Objetivos** |
| Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente.<br>▪ Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las siembras, hidrosiembras o plantaciones (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla en Plan. |
| **Lugar de inspección** |
| Áreas donde estén previstas estas actuaciones. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de Restauración y de su Pliego de Condiciones Técnicas. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Diaria durante toda la ejecución del Plan de Restauración. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de Restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias. |

### 14.5.6 FAUNA

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **FAUNA** |
| **Seguimiento de las aves de interés que se reproducen en la zona de emplazamiento del Parque Eólico y su área de influencia** |
| **Objetivos** |
| Determinar la evolución en la ubicación de los lugares de nidificación, así como obtener datos relativos a los eventos reproductores de las aves de interés que se reproducen en las inmediaciones del Parque Eólico Ventis para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la construcción del Parque Eólico*)*. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Se realizará un seguimiento de estas especies, en especial de parejas reproductoras, que se sitúan en el emplazamiento y en un radio de 2 km alrededor del parque eólico. |
| **Lugar de inspección** |
| El emplazamiento del parque eólico y un radio de 2 km alrededor del emplazamiento. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que termine el periodo de cría. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se comunicará los resultados al promotor del Parque Eólico y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado. |

### 14.5.7 PAISAJE

| MEDIO PERCEPTUAL |
|---|
| **PAISAJE** |
| **Control del diseño de infraestructuras** |
| **Objetivos** |
| Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada. |
| **Lugar de inspección** |
| Edificio de control de la subestación. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con las edificaciones existentes en la zona. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Mensual durante el periodo de construcción de la subestación. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Se comprobará el diseño del edificio de control sobre plano con anterioridad a la ejecución material del mismo. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra. |

## 14.5.8 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

| MEDIO SOCIOECONÓMICO |
|---|
| **INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS** |
| **Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas** |
| **Objetivos** |
| Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. Así:<br>▪ Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento.<br>▪ Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc.<br>▪ Se procederá al reforzamiento de la señalización en fase de obra de las infraestructuras utilizadas.<br>▪ Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del Parque como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras. |
| **Lugar de inspección** |
| Zonas donde se intercepten servicios. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Mensual y una vez concluidas las obras. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.<br>▪ Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.<br>▪ Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

## 14.5.9 PATRIMONIO CULTURAL

| MEDIO SOCIOECONÓMICO |
|---|
| **PATRIMONIO CULTURAL** |
| **Control de la protección del Patrimonio Cultural** |
| **Objetivos** |
| Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción del Parque, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Se comprobará que se ha realizado un estudio arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Castilla y León.<br>▪ Se adoptarán todas aquellas medidas preventivas y/o correctoras estimadas como oportunas por La Dirección General de Patrimonio Cultural de Castilla y León en base a los resultados del estudio arqueológico previo.<br>▪ En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada, dando cumplimiento la Ley 11/2006, de 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León.<br>▪ Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología. |
| **Lugar de inspección** |
| Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| ▪ No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras.<br>▪ En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente.<br>▪ Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| En cada labor que implique movimientos de tierras. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables.<br>▪ Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La asistencia técnica competente en materia de arqueología. |

## 14.6 FASE DE EXPLOTACIÓN

### 14.6.1 VEGETACIÓN E INCENDIOS

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **VEGETACIÓN E INCENDIOS** |
| **Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal** |
| **Objetivos** |
| Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:<br>▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies,...)<br>▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión. |
| **Lugar de inspección** |
| Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se admitirá más de un 10% de marras |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Dos inspecciones anuales. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| En caso de detectarse unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

### 14.6.2 FAUNA

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **FAUNA** |
| **Seguimiento de la mortalidad por colisión de avifauna y quirópteros** |
| **Objetivos** |
| Determinar la afección del Parque Eólico sobre las poblaciones faunísticas, localizando cadáveres de aves y murciélagos asociados a los aerogeneradores del Parque Eólico.<br>Estimar la mortalidad real de cada instalación.<br>Detectar patrones de mortalidad. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Se supervisará el entorno inmediato de cada aerogenerador del Parque Eólico Ventis con el objetivo de identificar el número y las especies de aves y quirópteros que hayan podido sufrir colisión. Con los datos obtenidos, se realizará un informe de afección del parque eólico. |
| **Lugar de inspección** |
| Radio de búsqueda de 100 m en cada aerogenerador del parque eólico. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Obtención de datos de mortalidad en parques eólicos cercanos o de características similares. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Semanal. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se comunicará los resultados al promotor del parque eólico y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado. |

## 14.7 FASE DE DESMANTELAMIENTO

### 14.7.1 VEGETACIÓN

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **VEGETACIÓN** |
| **Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal** |
| **Objetivos** |
| Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:<br>▪ Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras.<br>▪ Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies,...)<br>▪ Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión. |
| **Lugar de inspección** |
| Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| En siembras la cobertura del terreno debe ser mayor del 90 %, descontando alcorques u hoyos de plantación. Para plantaciones arbustivas y de árboles menores de 1 metro, el porcentaje de marras debe ser menor del 15 %. No se admitirá más de un 5% de superficie sin revegetar y nunca concentrada en una superficie mayor de 50 $m^2$. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Dos inspecciones anuales. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

## 14.7.2 FAUNA

| MEDIO BIÓTICO |
|---|
| **FAUNA** |
| **Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento del parque eólico** |
| **Objetivos** |
| Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación del parque eólico a su estado preobra, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer su uso por las diferentes especies de fauna. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Favorecer la alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo que había anteriormente para incrementar la heterogeneidad de ambientes. |
| **Lugar de inspección** |
| Principalmente en el interior del parque eólico como consecuencia de haberse producido una mayor alteración del hábitat. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones presa a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal. Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud para la ocupación por las diferentes especies animales. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se recomienda el cese de la actividad cinegética en el polígono del Parque Eólico al menos hasta que se estime que las poblaciones presas, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado. |

### 14.7.3 PAISAJE

| MEDIO PERCEPTUAL |
|---|
| **PAISAJE** |
| **Control del desmantelamiento de instalaciones** |
| **Objetivos** |
| Devolver al terreno sus condiciones iniciales antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha del Parque Eólico, una vez finalizada la vida útil de éste. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| ▪ Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento. |
| **Lugar de inspección** |
| Todas las instalaciones del parque eólico. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Una vez llegada el final de su vida útil. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| ▪ Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra. |

| MEDIO PERCEPTUAL |
|---|
| **PAISAJE** |
| **Adecuación y limpieza de la zona de obra** |
| **Objetivos** |
| Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos. |
| **Descripción de la medida/actuaciones** |
| • Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales. |
| **Lugar de inspección** |
| Todas las zonas afectadas por las obras. |
| **Parámetros de control y umbrales** |
| No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras. |
| **Periodicidad de la inspección** |
| Una inspección al finalizar las obras. |
| **Medidas de prevención y corrección** |
| Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra. |
| **Entidad responsable de su gestión/ejecución** |
| La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias. |

## 14.8 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 14.8.1 PRECIOS UNITARIOS

En la confección del presupuesto se han tenido en cuenta los siguientes precios unitarios:

| **Personal** | **Precio (€)** |
|---|---|
| Categoría | Hora |
| Titulado Superior o Máster con más de cuatro años de experiencia | 19,46 |
| Titulado Superior o Máster con más de dos años de experiencia | 14,85 |
| Auxiliar Administrativo | 9,51 |

| **Desplazamientos** | **Precio (€)** |
|---|---|
| Categoría | Km. |
| Coste de locomoción por kilómetro | 0,19 |

| **Materiales** | **Precio (€)** |
|---|---|
| Categoría | Jornada |
| Material de campo, GPS doble frecuencia | 24,31 |

### 14.8.2 PRESUPUESTO PVA FASE DE CONSTRUCCIÓN

**Fase de Construcción** para un periodo de seis (6) MESES desde el replanteo hasta la puesta en servicio del parque eólico y línea de evacuación soterrada.

| **Trabajos previos** | **Precio (€)** | **Coste total (€)** |
|---|---|---|
| Concepto | Ud. | Ud. |
| Prospección del terreno por técnico especialista para la detección de especies nidificantes y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante el periodo reproductor. (Visitas de campo e informe incluido) | 1.980,00 € | 1.980,00 € |

| **Vigilancia Ambiental** | **Precio (€)** | **Coste total (€)** |
|---|---|---|
| Concepto | Mes | Año |
| Dirección Ambiental de obra con visitas semanales a lo largo de los 6 meses de duración de las obras. (Incluyendo actas, materiales, dietas y desplazamientos) | 1.500,00 € | 9.000,00 € |
| Emisión de informe final de obra* | 1.300,00 € | 1.300,00 € |

| Control arqueológico de las remociones de terreno | Precio (€) | Coste total (€) |
|---|---|---|
| Concepto | Visita | Año |
| Control arqueológico por técnico especialista, actas, dietas y desplazamientos incluidas a lo largo de la fase de movimiento de tierras estimando **1 mes** de permanencia diaria. | 3.250,00 € | 3.250,00 € |
| Tramitación de solicitud de autorización y memoria final | 1 | 2.100,00 € |
| **Total** | | **17.630,00 €** |

* *Incluidos los gastos de auxiliar administrativo, materiales y trámites de registro en la administración*

### 14.8.3 PRESUPUESTO PVA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

**Fase de Funcionamiento**: Se estima el presupuesto de la vigilancia ambiental del parque eólico y su línea de evacuación soterrada, por UN (1) AÑO y durante todo el periodo de vida útil de estas instalaciones considerado en VEINTICINCO (25) AÑOS.

| Vigilancia Ambiental | Precio (€) | Coste anual (€) | Coste vida útil (€) |
|---|---|---|---|
| Concepto | Mes | Año | 25 Años |
| Vigilancia Ambiental durante fase de explotación con visitas quincenales. (Incluyendo actas, dietas y desplazamientos) | 610,00 € | 7.320,00 € | 183.000,00 € |
| Seguimiento de fauna mediante visitas quincenales de técnico especialista en fauna para la comprobación de los posibles efectos del parque eólico, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna (Incluyendo actas, dietas y desplazamientos) | 150,00 € | 1.800,00 € | 45.000,00 € |
| Emisión de informe anual* | 1.200,00 € | 1.200,00 € | 30.000,00 € |
| **Total** | | **10.320,00 €** | **258.000,00 €** |

* *Incluidos los gastos de auxiliar administrativo, materiales y trámites de registro en la administración*

### 14.8.4 PRESUPUESTO PVA EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

**Fase de Desmantelamiento**: Se estima un periodo de DOS (2) MESES para el desmantelamiento del parque eólico y su línea de evacuación soterrada, y la restauración de los terrenos ocupados.

| **Vigilancia Ambiental** | **Precio (€)** | **Coste total (€)** |
|---|---|---|
| Concepto | Mes | Año |
| Vigilancia Ambiental en fase de desmantelamiento con visitas mensuales y al final de los trabajos de restauración. (Incluyendo actas, dietas y desplazamientos) | 750,00 € | 1.500,00 € |
| Emisión de informe final* | 1.300,00 € | 1.300,00 € |
| **Total** | | **2.800,00 €** |

* *Incluidos los gastos de auxiliar administrativo, materiales y trámites de registro en la administración*

# 15. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

En el presente documento de síntesis se expone un breve resumen acerca del contenido de los diferentes títulos que componen el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto del **Parque Eólico Ventis,** ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos (Comunidad Autónoma de Castilla y León).

## 15.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Proyecto contempla, la instalación de un total de **2 aerogeneradores** de 4.500 kW, con una capacidad total instalada de **9 MW** y con una altura de buje de 113 metros. La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una **línea subterránea de 20 kV**, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realiza a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

Según el **Real Decreto 445/2023**, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el proyecto del Parque Eólico Ventis y sus infraestructuras de evacuación se enmarcaría en:

*"[…]*

*ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA)*

*Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª*

*Grupo 3. Industria energética.*

*i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se encuentren a menos de 2 km de otro Parque Eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.*

*[…]*

*ANEXO II (PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA)*

*Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª*

*Grupo 4. Industria energética.*

***h) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) no incluidos en el anexo I.***

*[…]"*

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, en su artículo 7, se señala lo siguiente:

*Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.*

*1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*

*a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

*b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*

*c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*

***d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.***

Por ello, el presente proyecto del Parque Eólico "Ventis" de **9 MW** de potencia y sus infraestructuras de evacuación, se encontraría en los supuestos del **ANEXO II** de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, pero aplicando el punto 1.d) del artículo 7, por solicitud del promotor, se considera objeto de una Evaluación Ambiental Ordinaria, y se justifica la redacción del presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

## 15.2 PROMOTOR

El promotor del parque eólico Ventis es la Sociedad **EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U**., con C.I.F.B-91.115.196, con domicilio social en Plaza del Fresno, nº 2, 33007, Oviedo, Asturias, y domicilio a efectos de comunicaciones en Avenida de Burgos, 89 Parque Empresarial Adequa, Edificio 1, Módulos A y B, 28050, Madrid (España).

## 15.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La construcción del presente proyecto del Parque Eólico Ventis se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento de los objetivos adquiridos con la firma de convenios internacionales.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando la menor cantidad de contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero (GEI).
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, PINIEC (2021-2030).
- Facilitar el cumplimiento de la nueva EEECyL 2030.
- Contribuir a la construcción de un modelo de desarrollo que cumpla con las Directrices Generales de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico.

## 15.4 LEGISLACIÓN

El proyecto del parque eólico Ventis se desarrolla conforme a lo dispuesto en las legislaciones sobre evaluación de impacto ambiental y protección de la naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación, tanto a nivel Nacional como europeo y de Comunidad Autónoma. Se ha desarrollado siguiendo el marco legal principalmente de las siguientes leyes:

- **Real Decreto 445/2023, de 13 de junio**, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre,** de Evaluación Ambiental. *(Nacional).*
- **Ley 9/2018, de 5 de diciembre,** por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. *(Nacional).*
- **DECRETO-Ley 4/2022, de 27 de octubre**, de modificación del Decreto-Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León
- **Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León. *(Autonómica).*

## 15.5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Parque Eólico Ventis de 9 MW, se ubica en la zona centro de la provincia de Burgos, concretamente en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla. Los aerogeneradores y toda la infraestructura civil asociada a los mismos (cimentaciones, plataformas de montaje, viales, canalizaciones) así como las instalaciones eléctricas previstas de evacuación (líneas subterráneas de MT y subestación existente) se localizan en estos términos municipales.

El acceso al parque eólico se realizará por la carretera BU-V-7022, en el P.K. 1+950, continuando hasta entroncar con los caminos existentes y viales de nueva construcción.

Los núcleos de población más cercanos son Fresno de Rodilla, a 1.530 m al norte del aerogenerador VT-01, Quintanapalla, situado al oeste del aerogenerador VT-01 a una distancia de 2.844 metros, Barrios de Colina, situado al sureste del aerogenerador VT-02 a una distancia de 2.357 metros, Atapuerca, situado al suroeste del aerogenerador VT-02 a una distancia de 3.198 metros y Olmos de Atapuerca, situado al suroeste del aerogenerador VT-01 a una distancia de 3.265 metros.

El parque está constituido por 2 aerogeneradores distribuidos en una alineación de oeste a este por la que discurren los aerogeneradores VT-01 al VT-02, incluyendo la torre meteorológica, pasando por los parajes de Prados Secos, Fte. Pesebre, Carremolinos y Valdecete. En el siguiente cuadro se indica la posición de los 2 aerogeneradores que componen el parque eólico, en coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

*Tabla 87. Coordenadas de los aerogeneradores del PE Ventis*

| AEROGENERADORES | ETRS89 (Huso 30) | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| VT-01 | 459.170,16 | 4.695.052,42 |
| VT-02 | 459.657,10 | 4.694.833,03 |

## 15.6 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

### 15.6.1 ALTERNATIVAS A LA ACCIÓN PROPUESTA

#### ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

La Alternativa 0 de "No construcción del Parque Eólico" presume que no se desarrollaría el Parque Eólico "Ventis 9 MW".

**Ventajas:**

- No habría afección alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción del parque eólico.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

**Desventajas:**

- No se cumpliría con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de $CO_2$ a la atmósfera. Todo hace entender que, si no se aumenta la producción de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP22, CoP25.
- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía solar en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera. Además, se trata de una zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que no permitiría a las industrias mantener su competitividad.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.

- No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos “trabajos verdes” o “green jobs”) asociados a un parque eólico.
- No se favorecería el progreso económico y energético de la zona.

### ALTERNATIVA 1

Se proyecta la instalación de un conjunto de **3 aerogeneradores** con 46 metros de diámetro de rotor y 89 m de altura de buje. Se disponen en una alineación con dirección NW-SE. Cada aerogenerador tendrá una potencia de 3 MW, con lo que la potencia total del parque será de 9 MW. La energía producida se recogerá mediante líneas subterráneas de 20 kV, que llevarán la energía generada por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV. Se proyectan **8798 m** de zanjas de interconexión entre los aerogeneradores y la subestación.

### ALTERNATIVA 2

Se proyecta la instalación de un conjunto de **2 aerogeneradores** con altura de buje de 113 m y un diámetro del rotor de 163 m. También se disponen en dos alineaciones con dirección NW-SE. Cada aerogenerador tendrá una potencia de 4,5 MW, con lo que la potencia total del parque será de 9 MW. La energía producida se recogerá mediante líneas subterráneas de 20 kV, que llevarán la energía generada por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV. Se proyectan **5970 m** de zanjas de interconexión entre los aerogeneradores.

### ALTERNATIVA 3

Se proyecta la instalación de un conjunto de **2 aerogeneradores** con 193 m de altura. La potencia unitaria de los aerogeneradores será de 4,5 MW con una potencia total del parque será de 9 MW. Estos aerogeneradores presentan una altura de buje de 113 m y un diámetro del rotor de 163 m, lo que supone una altura total del aerogenerador de 193 m. La energía producida se recogerá, al igual que en las alternativas anteriores, mediante líneas subterráneas de 20 kV, que llevarán la energía generada por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora Fresno de Veleta 220/20 kV. Se proyectan **4.820 m** de zanjas de interconexión entre los aerogeneradores.

### VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

*Tabla 88. Resumen de la valoración de las alternativas*

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| Zonificación ambiental | Baja | Baja | Baja |
| Sensibilidad ambiental aves planeadoras | Media | Media | Media |
| Afección avifuana (número avistamientos) | Mayor | Media | Baja |
| Superficie Ocupación (ha) | 2,40 ha aprox. | 1,60 ha aprox. | 1,60 ha aprox. |
| Afección a vegetación natural | No (agrícola) | Sí (monte arbolado) | No (agrícola) |
| Afección a HIC | No | Sí (1 aerogenerador) | Sí (1 aerogenerador) |
| Afección a espacios protegidos | No | No | No |
| Distancia a ZEC “Riberas del Río Arlanzón y afluentes” | 8.850 m | 9.850 m | 9.050 m |

| | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3 |
|---|---|---|---|
| Afección a cauces naturales | Sí | No | No |
| Distancia a núcleos de población (m) -Fresno de Rodilla- | 2.293 | 1.137 | 1.681 |
| Afección a vías pecuarias | No | No | No |
| Afección a Montede de Utilidad Pública | No | No | No |
| Afección a Bien de Interés Cultural | No | No | No |
| Afección a Yacimiento Arqueológico | No | Sí | No |
| Impacto Visual (superficie visible) | 23,73 % | 31,58 % | 29,67 % |

Las diferencias observadas son mínimas entre las alternativas evaluadas, optando por la Alternativa 3 como la opción más favorable desde el punto de vista de la protección del Medio Ambiente destacando una menor afección a la avifauna, menor superficie de ocupación, una visibilidad equilibrada y una menor longitud de línea de evacuación.

## 15.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico proyectado está formado por 2 aerogeneradores de 4,5 MW, con altura de buje de 113 m y de 163 m de rotor. La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV. Esta subestación es existente, compartida con los parques eólicos Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín, en funcionamiento y la planta solar fotovoltaica híbrida Veleta en tramitación, debiendo ser reformada para evacuar la energía de este parque. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

### 15.7.1 AEROGENERADORES

Los aerogeneradores a instalar tienen las siguientes características básicas:

*Tabla 89. Principales características de los aerogeneradores*

| PE VENTIS | |
|---|---|
| Número de aerogeneradores | 2 |
| Modelo | Vestas V163 – 4,5 MW |
| Potencia nominal | 4,5 MW |
| Clase | IEC S |
| Diámetro del rotor | 163 m |
| Altura de la torre | 113 m |
| Longitud palas | 80,1 m |

Los aerogeneradores correspondientes al Parque Eólico Ventis se balizarán teniendo en cuenta los criterios establecidos en la "Guía de Señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

Se instalará una torre meteorológica definitiva de 113 m de altura, provista de los equipos necesarios para la medida del viento.

### 15.7.2 OBRA CIVIL

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra:

- Entronque carretera BU-V-7022.
- Viales interiores: viales de nuevo trazado y acondicionamiento de caminos existentes. La longitud que presenta la red de viales internos será de **2.714 metros**, de los cuales **628 m** discurren por caminos existentes y **2.086 m son de nueva construcción**. Dada la sección tipo y las pendientes del terreno, la superficie afectada por los viales internos será de **20.650 m²** aproximadamente.
- Áreas de maniobra y acopio de componentes (plataformas de montaje). Dada la sección tipo de las plataformas de montaje, la superficie media afectada por cada una de ellas con sus taludes se estima en **8.640 m²**, al ser 2 aerogeneradores será una superficie total de **17.280 m²**. Para el acopio y montaje de la torre meteorológica, se habilitará una plataforma de dimensiones 20 x 20 metros para la grúa principal y otra plataforma de montaje de la torre, anexo a la plataforma de grúa principal y a la cimentación, de dimensiones 15 m x 105 m.
- Cimentaciones. La cimentación del aerogenerador consistirá en una zapata de planta circular, con diámetros de 24,7 m, con un pedestal cilíndrico de 7 m de diámetro donde quedará embebida la jaula de pernos para anclaje del primer tramo de la torre.
- Zanjas para cables de media tensión, comunicaciones y red de tierras. Las canalizaciones internas recorrerán todo el parque, con una longitud total de **5.189 m**. El tramo final de esta zanja de 3.617 m de longitud será compartido con la canalización de la planta fotovoltaica híbrida Veleta, actualmente en tramitación, hasta llegar a la subestación.
- Acondicionamiento de áreas para instalaciones provisionales de obra y acopio de materiales.
- Restitución de terrenos y regeneración de áreas afectadas por las obras.
- Áreas de giro.
- Cimentación del Centro de transformación

### 15.7.3 EVACUACIÓN

La energía producida en el parque eólico Ventis se recogerá mediante una línea subterránea de 20 kV, que la llevará hasta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV existente, donde se elevará la tensión hasta 220 kV. Desde esta subestación, la evacuación de la energía se realizará a través de una línea aérea 220 kV existente que conecta la subestación Fresno de Veleta 220/20 kV con la subestación Alcocero de Mola 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España. El centro de control se establecerá en la subestación de Fresno de Veleta, ya existente, como se ha indicado anteriormente. La subestación del parque será reformada.

### 15.7.4 ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las **ACTUACIONES - ACCIONES** que van a ser necesarias para la construcción del parque eólico Ventis y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

#### EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (excavaciones, desbroces de vegetación, apertura de zanjas y construcción de caminos).
- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Uso de maquinaria pesada.
- Generación de materiales y residuos.
- Obra civil (cimentaciones de los aerogeneradores y obras de drenaje).
- Montaje (montaje e izado de aerogeneradores y tendido de conductores).
- Restauración de desmontes y terraplenes.
- Esparcimiento de la tierra vegetal sobrante de las labores de excavación.
- Apertura y acondicionamiento de los caminos de acceso a la ubicación de la parte aérea de la línea.

#### EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación del parque eólico se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento del parque eólico y línea aérea de alta tensión.
- Presencia del parque eólico y línea aérea de alta tensión.

#### EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En fase de desmantelamiento del parque eólico se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Movimientos de tierras (excavaciones de cimentaciones, extracción de cableado de media tensión, etc.).
- Desmontaje de aerogeneradores.
- Generación de residuos y otros materiales.
- Restauración de la zona de ubicación del parque eólico (aerogeneradores, zanjas, etc.)

### 15.7.5 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En este apartado, se identifican los aspectos medioambientales de cada una de las acciones que desarrolla el proyecto del Parque Eólico Ventis.

- → Aire-Atmósfera
  - Cambios en la calidad del aire.
  - Huella de Carbono.
  - Ruidos.
- → Suelos-Geología
  - Pérdida de suelos.
  - Aumento riesgos de erosión.
  - Compactación del suelo.
  - Contaminación del suelo.
- → Agua
  - Contaminación por incremento de sólidos en suspensión u otros.
  - Interrupción de la red de drenaje superficial.
- → Vegetación
  - Eliminación.
  - Degradación.
- → Fauna
  - Alteración y destrucción del hábitat.
  - Molestias.
  - Mortalidad.
  - Ocupación del territorio
  - Desplazamiento.
- → Paisaje
  - Intrusión visual.
  - Disminución de la calidad.
- → Medio Socioeconómico
  - Afección al sistema territorial.
  - Afección a las infraestructuras.
  - Afección al patrimonio.

## 15.8 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

En el presente apartado se realiza la caracterización ambiental y socioeconómica del medio en el que se encuentra ubicado el área de estudio del proyecto:

### 15.8.1 MEDIO FÍSICO

Pertenecientes al medio físico del parque eólico son los factores ambientales como la atmósfera, el clima, la geología, la hidrología, etc

#### ATMÓSFERA

En relación a las **emisiones lineales**, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras y viales próximas al área de proyecto:

- Carretera Comarcal BU-701 localizada a 865 m del aerogenerador más próximo.
- Carretera Comarcal BU-V-7022 a 1.670 m al norte del aerogenerador más próximo.
- Carretera Nacional I a 2.270 m al noroeste del aerogenerador más próximo.
- Autovía E-15/E-80/AP-1 a 2.475 m al noroeste del aerogenerador más próximo.

Con respecto las **fuentes puntuales** de emisión, el ámbito de estudio únicamente presenta las características de un entorno rural con poca densidad de población, representados casi exclusivamente por calderas, naves de ganado o depuradoras.

Por tanto, el área próxima al proyecto presenta las características de un entorno rural con poca densidad de población, cuyas aportaciones a la atmósfera quedan representadas casi exclusivamente por las emisiones puntuales o el tráfico rodado generado por la actividad de sus habitantes. Teniendo en cuenta estos datos, **la contaminación atmosférica de la zona de estudio se considera baja.**

#### CLIMA

Según los datos climatológicos aportados por AEMET, en la zona puede distinguirse una clasificación según Köppen, del tipo Cfb que se corresponde con el dominio Atlántico templado sin estación seca.

El mes más cálido es agosto con una temperatura máxima media de 34,2ºC y el más frío es enero con una temperatura mínima media de -7,9ºC, produciéndose una variación térmica de 42,10ºC entre ambos valores. La temperatura media anual de esta zona es de 10,19ºC. El valor mínimo de precipitación media mensual se produce en el mes de agosto con 23,8 mm de media, alcanzando las máximas precipitaciones en diciembre con 65,9 mm de media. La precipitación anual acumulada es de 537,4 mm.

*Tabla 90. Índices climáticos*

| ÍNDICE | VALOR | CLASIFICACIÓN | RANGO |
|---|---|---|---|
| ÍNDICE DE MARTONE | 26,61 | Sub-húmedo | 20 -30 |
| ÍNDICE DE EMBERGER | 48,07 | Semiárido | 50-30 |
| ÍNDICE DE DANTIN | 1,90 | Húmedo | 0-2 |
| ÍNDICE DE FOURNIER | 6,09 | Muy bajo | <60 |

## GEOLOGÍA

De acuerdo a lo observado por el Instituto Geológico Minero Español en su serie MAGNA ( Hoja 201 20-10 "BELORADO"), las unidades presentes en ámbito de estudio son.

- Bloques, cantos, arcillas, limos (Coluvión)
- Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas
- Arenas, limos, arcillas, cantos (Fondos de valles y llanuras fluviales)
- Calizas con gasterópodos, dolomías e intercalaciones de margas con yesos
- Gravas y cantos en una matriz arenosa-limosa (Terrazas)
- Margas, arcillas margosas, niveles calcáreos y yesíferos

Se ha consultado la base de datos del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico LIG y se han encontrado los siguientes:

- **LIG "Minas de hierro de Olmos de Atapuerca" (IBs028):** situado a 4,8 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1) y según consta en la base de datos consultada se trata de "*paleokarst desarrollado sobre dolomías del Purbeck, con óxidos de hierro (hematites y limonita) y fosilizado por facies Utrillas*".
- **LIG "Superficie erosiva desarrollada en el Cretácico de la sierra de Atapuerca" (IBs029):** situado a 4,3 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1). Se trata de un "*mirador en la sierra Atapuerca desde el que se observa la superficie erosiva de antepáramo desarrollada sobre el Mesozoico*".
- **LIG "Silicificaciones en la Caliza de Villalval" (DUs036):** situado a 5,6 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1). Son "*nódulos de chert en las calizas terminales de las facies de Tierra de Campos*".
- **LIG IB209 "Yacimiento de homínidos del Cuaternario de la Sierra de Atapuerca":** situado a 6,2 Km del aerogenerador más cercano (Pto. Aerogenerador 1).

## EDAFOLOGÍA

De acuerdo a lo indicado por la *Food and Agriculture Organization* (FAO), el tipo de suelo existente en la zona de ubicación del proyecto está clasificado como **Cambisol**. Son suelos con, al menos, la formación de un horizonte incipiente de diferenciación en el subsuelo por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla o contenido en carbonato. Los materiales son de textura media y fina, derivados de una amplia gama de rocas. Son suelos que permiten numerosos usos agrarios.

## HIDROLOGÍA

La zona noreste del entorno del proyecto, coincidente, fundamentalmente, con la línea de evacuación, se encuadra dentro de la **Cuenca del Ebro**, enmarcada en las cabeceras de los ríos Oca y Homino, situados íntegramente dentro de Castilla y León. Destaca, en el entorno del proyecto el Arroyo de Prado Mediano de carácter intermitente. Los cursos de agua pertenecientes a la **Cuenca del Duero** forman parte de la subcuenca del **río Ubierna**, tributario

del Arlanzón. Este río desemboca en el Arlanza, que vierte sus aguas al Duero a través del Pisuerga.

En cuanto a los cursos de agua destacable en el entorno del proyecto son el Arroyo de Fuente Buena a 357,90 m del aerogenerador 2, el Arroyo de San Juan a 1.118,20 m del aerogenerador 1, el Arroyo de Prado Mediano a 379,40 m del aerogenerador 1, y, el de mayor importancia, por su carácter permanente, el Río Vena a 1.330,70 m del aerogenerador 1. Existen otros cursos de agua categorizados como "sin nombre" por su carácter secundario e intermitente.

#### HIDROGEOLOGÍA

El proyecto se encuentra sobre la masa de agua subterránea **020.007** que recibe el nombre de "Burgos" con una superficie de 1.874,34 km$^2$. Sobre esta masa de agua se ubica los aerogeneradores y la línea eléctrica de evacuación.

### 15.8.2 MEDIO BIÓTICO

En el presente apartado se realiza una descripción del medio biótico de la zona donde se asentará el parque eólico, el cual se caracteriza por la flora y fauna que presenta.

#### VEGETACIÓN

El ámbito de estudio se sitúa en **una unidad** de **vegetación potencial:** (19d) Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo *(Epipactidi helleborines - Querceto fagineae sigmetum),*

En cuanto a la vegetación actual, se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de área de 5 km entorno a las infraestructuras proyectadas y se ha analizado la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómicos.

Según el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español** de Especies Amenazadas (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011), en las cuadrículas analizadas encontramos las especies siguientes:

- ✓ **2 especies listadas en Régimen de Protección Especial:** *Jonopsidium savianum y Spiranthes aestivalis.*

En relación con el **Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León**, aprobado por **el Decreto 63/2007, de 14 de junio,** se han encontrado las siguientes especien listadas:

- ✓ 5 especies en el Anexo III (de **Atención Preferente**): *Jonopsidium savianum, Spiranthes aestivalis, Epipactis palustris, Epipactis tremolsii* y *Ophrys insectifera.*

En lo referente al **Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, Adenda 2017**, se recogen:

- ✓ 2 especies considerada como "Casi Amenazada": *Jonopsidium savianum* y *Spiranthes aestivalis.*

En resumen, del total de especies potencialmente presentes en la cuadrícula UTM en la que se ubica el proyecto, aparecen 5 especies catalogadas con algún grado de protección: ***Jonopsidium savianum, Spiranthes aestivalis, Epipactis palustris, Epipactis tremolsii*** y ***Ophrys insectifera***.

No obstante, antes del inicio de los trabajos de construcción del PE Ventis y sus infraestructuras de evacuación, se ha llevado a cabo, como medida preventiva, la prospección botánica de los terrenos que pudieran ser afectados por estas instalaciones, con el objetivo de definir la composición de las comunidades vegetales existentes en el área e identificar la posible presencia de especies de flora amenazada y/o vegetación de interés (Ver ANEXO III: Prospección botánica).

Durante la prospección realizada, se concentró la búsqueda en forma exhaustiva y activa en las 5 especies anteriormente mencionadas. Se concluyó que ninguna de las especies está presente en el área seleccionada para la instalación de las infraestructuras ni en su entorno próximo, si bien es cierto que la floración de 4 de las especies se da en épocas más tardías, siendo esta una característica de importancia a la hora de la identificación de este tipo de flora.

Con respecto a las unidades de vegetación detectadas en el ámbito de estudio, se muestra en la tabla siguiente:

*Tabla 91. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio*

| Unidad/Uso | | Sup. (ha) | Sup. (%) |
|---|---|---|---|
| Terrenos agrícolas | Agrícola y prados artificiales | 1223,26 | 84,46 |
| Monte arbolado | Bosque de plantación | 25,34 | 7,04 |
| | Bosque de galería | 9,81 | 5,81 |
| | Monte con arbolado ralo. Bosque | 3,77 | 1,74 |
| Monte desarbolado | Monte desarbolado. Herbazal o pastizal | 101,98 | 0,68 |
| | Monte desarbolado. Pastizal o matorral | 84,2 | 0,26 |
| **Total** | | **1448,37** | **100,00** |

La relevancia de la vegetación actual, en el entorno inmediato del proyecto, se circunscribe a terrenos agrícolas, representado con más de un 80% de la superficie analizada. Igualmente, destaca el monte desarbolado ya sea formado por pastizal y/o matorral y, por último, asociado a los cursos de agua en el área de influencia, la vegetación ripícola asociado a la red hidrográfica. Finalmente, comentar pequeñas reforestaciones y/o plantaciones realizadas en los últimos años.

Se han identificado los Hábitats de Interés Comunitario en un radio de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas según la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005). En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran **896,49** hectáreas de Hábitats de Interés Comunitario que se corresponden con los siguientes tipos de hábitat:

*Tabla 92. Superficie de hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.*

| Código | Nombre | Área (ha) |
|---|---|---|
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | 120,23 |
| 6170 | Brezales húmedos atlánticos meridionales de *Erica cillaris* y *Erica tetralix* | 1,35 |
| 8210 | Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | 89,32 |

| Código | Nombre | Área (ha) |
|---|---|---|
| 6420 | Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*) | 28,17 |
| 92A0 | Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* | 1,36 |
| **Total** | | **240,43** |

## FAUNA

Se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según el Catálogo Nacional. Según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011). Las siguientes especies catalogadas según el CNEA están presentes en el ámbito de estudio:

- **1 especie en categoría "En Peligro de Extinción":** Milano real (*Milvus milvus*).
- **3 especies en categoría "Vulnerable":** Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) Colirrojo real *(Phoenicurus phoenicurus)* y cangrejo de río europeo *(Austropotamobius pallipes).*
- **87 especies listadas**.

En el entorno en el que se emplaza el proyecto nos encontraremos principalmente comunidades faunísticas asociadas a medios abiertos ocupados por campos de cultivo, pastizales y matorrales, óptimos para el desarrollo y mantenimiento de la fauna esteparia.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta otras fuentes de información, sobre todo datos procedentes de los planes de vigilancia ambiental de parques eólicos actualmente en funcionamiento en el ámbito de estudio , así como los datos que aporta el informe del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, destacando la existencia de dormideros de milano real *(Milvus milvus)* en un paraje arbolado entre Agés y Atapuerca, y censos antiguos de nidificación del águila real *(Aquila chrysaetos) en las proximidades de Atapuerca y de alimoche (Neophron percnopterus).* De los estudios mencionados, se extrae que la especie más afectada por colisiones con aspas de aerogeneradores es el buitre leonado *(Gyps fulvus).* Respecto a quirópteros, se tiene constancia de algunos refugios en torno al área del parque eólico., en un radio entre 2 y 10 km.

Los trabajos de campo para el seguimiento de la fauna que se han realizado en el entorno del proyecto a lo largo de un ciclo anual completo ayudarán a realizar un análisis de las especies existentes y su comportamiento en el ámbito de estudio con el fin de determinar las afecciones y evaluar los impactos que las instalaciones del proyecto pueden suponer para cada una de ellas. (Ver anexo II: Informe de seguimiento de avifauna y quirópteros)

En relación a las especies catalogadas como *En Peligro de Extinción* o *Vulnerable*, los resultados del estudio efectuado entre septiembre de 2020 y septiembre de 2021, así como durante los meses de marzo, abril, mayo y primera quincena de junio de 2022, indican lo siguiente:

Se ha registrado un total de 110 especies distintas de aves en el área de estudio y sus alrededores (radio de 5 Km). De ellas, sólo siete (6,36 %) se encuentran catalogadas como protegidas por la legislación vigente (Catálogo Español de Especies Amenazadas), concretamente el milano real (considerado como "En Peligro de Extinción"), cigüeña negra, águila pescadora, buitre negro, alimoche común, aguilucho cenizo y colirrojo real (incluidas bajo la categoría de "Vulnerable").

El ave más abundante es el buitre leonado con 189 observaciones que implicaron a 615 individuos (4,55 individuos por hora de muestreo). Por detrás, se sitúan el milano real, aguilucho cenizo, ánsar común y busardo ratonero (con tasas de 1,49, 1,09 y 1,07 individuos/hora respectivamente). El resto de especies mostraron valores menores (por debajo de 1 individuo/hora).

Las especies con mayores índices de vulnerabilidad a la instalación del proyecto son el milano real, buitre leonado, águila real y alimoche común (en este orden), ya que presentaron valores promedio de IVE elevados. En este sentido, el proyecto eólico se localiza en una zona de vulnerabilidad media, aunque próxima a zonas con un riesgo mayor.

Se han obtenido a lo largo del ciclo anual un total de 9 registros de aves nocturnas que correspondieron a dos especies diferentes; lechuza común y chotacabras europeo.

En los muestreos específicos realizados en el período marzo-junio de 2022 no se ha detectado la presencia de aves esteparias en la zona prevista de implantación del parque eólico. Tampoco se ha detectado ningún ejemplar de dicho grupo faunístico a lo largo del estudio de ciclo anual completo.

Respecto a los quirópteros, se han identificado un total de, al menos, 7 especies distintas. El número de taxones podría llegar a ser algo superior (8-9 especies) ya que en varias de las vocalizaciones únicamente se ha podido identificar a nivel de género, no pudiendo diferenciarse entre *Myotis myotis/Myotis blythii* (murciélagos ratoneros grandes) por un lado y *Myotis sp.* (murciélagos ratoneros de tamaño mediano y pequeño). De ellas el murciélago ratonero grande/murciélago ratonero mediano están consideradas como Vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

En cuanto al ámbito de aplicación de especies de fauna amenazada, el parque eólico se encuentra a unos **7,5 km del ámbito de conservación del águila perdicera** *(Aquila fasciata).* Las áreas críticas de protección para la conservación de esta especie se encuentran más de 24 km al Norte del proyecto.

El ámbito de estudio y/o zona de influencia del proyecto no se encuentra en ninguna zona catalogada como IBA, la más cercana se encuentra a 10,2 Km al sur del proyecto y es el **IBA nº 45 "Sierra de la Demanda"**.

En cuanto a las zonas de **sensibilidad ambiental**, se observa que la totalidad del proyecto se ubica sobre un área de **sensibilidad media** para especies planeadoras, con un posible impacto moderado sobre estas especies en cuanto a los aerogeneradores y, con respecto a la línea eléctrica de evacuación el impacto es nulo debido al soterramiento de la misma.

## RED DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

La Ley 472015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, en su Título IV, define y crea la Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP) diferenciando las figuras de protección siguientes:

- **Red de Espacios Naturales Protegidos** En el ámbito del proyecto, no se localiza ningún Espacio Natural Protegido (Parques Nacionales, Parques Regionales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales ni Paisajes Protegidos).

- **Red Natura 2000.** En el entorno de los 25 km del proyecto existen espacios que figuran con algún grado de protección o pertenecientes a la Red Europea Natura 2000:
    - ZEC Riberas del Río Arlanzón y Afluentes (ES4120072). Este espacio se localiza al sur del proyecto. El punto más cercano de uno de los generadores es de 9,1 Km y el punto más cercano a la línea soterrada es de 8,9 Km
- **Red de Zonas Naturales de Especial Interés.**
    - En el ámbito del estudio realizado no se describe ninguna Zona Húmeda de Interés Especial
    - El proyecto no se asienta sobre ningún LIG.
    - En el ámbito del estudio no se describe ningún Árbol Notable
    - En el ámbito del estudio no se describe ninguna Zona Natural de Esparcimiento.

### 15.8.3 MEDIO PERCEPTUAL

Expresión externa del medio polisensorialmente perceptible expresado en términos de una serie de unidades de paisaje: porciones del territorio que se perciben de una sola vez o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE

De acuerdo a lo observado en el **Atlas de Paisaje**, puesto a disposición por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, el proyecto se encuentra ubicado sobre la siguiente unidad de paisaje: ***"Páramo del Norte de la Ciudad de Burgos".*** Esto encuadra el proyecto sobre el tipo de paisaje denominado **"Páramos Calcáreos Castellano-Leoneses"** dentro de la Asociación "Páramos y mesas".

#### VISIBILIDAD

El análisis realizado muestra como el 70,33% de la superficie es clasificada como "No Visible" (500,23 $Km^2$), es decir, las instalaciones son visibles desde un 29,67 % de la superficie analizada (212,93 $km^2$). Clasificando estos valores en función de si la visibilidad es de 1 o de los 2 aerogeneradores, el análisis determina que un 3,10% de la superficie presenta visibilidad de 1 aerogenerador, mientras que los 2 aerogeneradores son visibles desde el 26,57% de la superficie visible.

En cuanto a los municipios, de entre las 85 localidades incluidas en el área de influencia analizada, únicamente en 12 municipios existe visibilidad de los dos aerogeneradores, encontrando estos en un rango de distancias amplio desde los más cercanos, como Fresno de Rodilla a 1.668 metros a los más alejados como Santa María del Invierno que dista a una distancia de 14.098 metros. Los resultados del análisis de carreteras muestran como del total de kilómetros de carreteras analizados arrojan visibilidad un 21,25%, destacando aquellas que presentan una mayor visibilidad las que cuentan con un porcentaje de visibilidad superior al 50% del total de su longitud.

## 15.8.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

### DESCRIPCIÓN GENERAL Y POBLACIÓN

El proyecto del parque eólico Ventis se encuentra entre la Comarca del Alfoz de Burgos y la comarca de la Bureba, en la provincia de Burgos, concretamente se encuentra ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (en este último, el final de la línea de evacuación).

Se trata de una zona rural, con fuerte presencia del sector primario. La población es escasa y los municipios cuentan con una densidad de población baja.

En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población de los municipios objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en $Km^2$ y las de densidad en habitantes por $Km^2$.

*Tabla 93. Datos sobre el territorio. Términos municipales y demografía.*

| | Total Población | Superficie ($Km^2$) | Densidad (hab/$Km^2$) |
|---|---|---|---|
| **Fresno de Rodilla** | 47 | 12,12 | 3,87 |
| **Monasterio de Rodilla** | 158 | 37,14 | 4,25 |

Los municipios han sufrido un descenso de población significativo desde los años 50-60 del pasado siglo hasta la actualidad, aplanándose las curvas de población desde el 2000, en ambos casos. La pirámide de población en ambos municipios muestra una distribución invertida, con un porcentaje de población joven escaso y una población adulta más amplia. La población entre 40 y 65 años es la más abundante y la población menor de 18 años es más escasa. La edad media de la población en Fresno de Rodilla es de 48,99 años y en Monasterio de Rodilla es de 54,35 años, en ambos casos superior a la media provincial, que es de 47,24 años. En ambos municipios, en los últimos años la tasa de natalidad está por debajo de la tasa de mortalidad, lo que implica un alto índice de envejecimiento, una baja densidad de población y una escasa actividad económica.

### ECONOMÍA

Con respecto a la economía, se puede concluir que la actividad económica en ambos municipios se centra preferentemente en el sector ganadero y actividad agrícola, con cultivos en su mayor parte de secano (cereal, forrajeras y leguminosas). Existen también pequeñas empresas de carácter familiar dedicadas a la construcción y servicios.

El 20,59 % de los trabajadores del término municipal de Fresno de Rodilla pertenecen al Régimen general y el 19,08 % al R.E.T. Autónomos. En el caso de Monasterio de Rodilla, el 54,90 % de los trabajadores pertenecen al Régimen general y el 100 % al R.E.T. Autónomos. La tasa de paro es del 17,65% en Fresno de Rodilla y del 3,92% en Monasterio de Rodilla. La tasa de paro media provincial, es del 7,45%. (Datos de febrero de 2024 del Instituto Nacional de la Seguridad Social

### USOS Y APROVECHAMIENTOS

**Recreativos**: la zona de estudio ofrece ciertas posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismos, rutas en bicicleta, etc. gracias a la red de caminos existente.

**Terrenos cinegéticos y cotos de caza**: según la información consultada acerca de los terrenos cinegéticos en la zona de ubicación del parque eólico, el área más próxima se ubica a aproximadamente, 17 Km al sureste del proyecto, el denominado Reserva Regional de Caza "Sierra De La Demanda", con 74.428 ha de superficie, declarada por Ley 2/1973 de 17 de marzo. En relación a los cotos de caza existentes en el TM de Fresno de Rodilla se conoce la existencia de un coto privado (matricula BU-10324) denominado Fresno de Rodilla cuya superficie es de 1.060,46 ha cuyo titular es el Ayuntamiento de Fresno de Rodilla. En el término municipal de monasterio de Rodilla existe otro coto privado (matricula BU-10091) cuya titularidad cinegética corresponde al Ayuntamiento de Monasterio de Rodilla, y el arrendatario es el Club Deportivo Los Chelis, con una superficie de 3.245,91 ha.

**Productivos**: para el caso de Fresno de Rodilla el área destinada a cultivos es del 69,72% del total de la superficie del municipio y para el caso de Monasterio de Rodilla es del 38,92%. La unidad de vegetación predominante en ambos municipios son las áreas destinadas al cultivo, principalmente de secano, seguidas de las zonas de monte desarbolado en el caso de Fresno de Rodilla que representan el 23,29% de la superficie del municipio y de monte arbolado en el caso de Monasterio de Rodilla que representan el 38,16% de la superficie del municipio. Las áreas del municipio clasificadas como improductivo corresponden a los núcleos de población, así como otras zonas industriales, escombreras y vertederos.

### PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El municipio de Fresno de Rodilla carece de cualquier figura de planeamiento urbanístico, por tanto, se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos. Los últimos 226 m de línea eléctrica se ubican en el TM de Monasterio de Rodilla, el cual cuenta con normas propias.

Se comprueba que las infraestructuras objeto de proyecto que se ubican en el término municipal de Monasterio de Rodilla, se encuentran sobre "**Suelo Rústico Común"**. En el caso del término municipal Fresno de Rodilla las infraestructuras objeto de proyecto se encuentran en "**Suelo No Urbanizable**".

### VÍAS PECUARIAS

En el ámbito del estudio, únicamente, discurre una vía pecuaria con categoría de Colada, en concreto, la "Colada de Rodilla" con una anchura de 12 metros, catalogada desde el año 1971. No existen cruzamientos ni de la línea subterránea ni con la ubicación de los aerogeneradores.

### MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

De acuerdo a lo observado en la cartografía puesta a disposición en la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL). en el área de influencia del proyecto de 2 kilómetros analizados **no se localizan Montes de Utilidad Pública** (MUP). El MUP más cercano es el MUP "El Rebollar", a 2,87 km del proyecto.

### PATRIMONIO CULTURAL

Con respecto al Patrimonio Cultural, como fase previa se han consultado las bases de datos y cartografía disponibles a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Junta de Castilla

y León (IDECyL), para conocer la existencia de bienes inmuebles, ejes o áreas de protección que formen parte de los Bienes de Interés Cultural (BICs) en el entorno del proyecto.

*Tabla 94. BICs en el área de estudio*

| Código | Denominación | Categoría | Distancia (m) |
|---|---|---|---|
| 1 | Camino de Santigo en CyL | Conjunto Histórico | 2760 |
| 1418 | Sierra de Atapuerca | Zona Arqueológica | 5443 |
| 1504 | Monasterio de San Juan de Ortega | Monumento | 5425 |
| 2856 | Castillo de Monasterio | Castillos | 6400 |
| 2861 | Iglesia de Nuestra Señora del Valle | Monumento | 5919 |
| 56196 | Cueva Mayor (portalón de entrada) | Arte Rupestre | 6650 |
| 56245 | Cueva Mayor (principal salón de coro) | Arte Rupestre | 6605 |
| 56357 | Cueva del Silo | Arte Rupestre | 6825 |

También se han analizado los yacimientos arqueológicos inventariados, destacando el yacimiento "*Prados Secos*" ya que se encuentra muy próximo a ambos generadores sin llegar a coincidir con ellos, este yacimiento se localiza en una zona llana en la margen derecha del río Vena.

Finalmente, concluye, según "*Valoración de la incidencia sobre el Patrimonio Cultural del Proyecto Parque Eólico Ventis en Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)*", anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental realizado por CRONOS S.C ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, que el proyecto del PE Ventis es compatible con el Patrimonio Histórico-Artístico y con el Patrimonio Etnológico y es moderado con el Patrimonio Arqueológico.

## 15.9 MEDIDAS AMBIENTALES

En el apartado 12 del presente EsIA, se establecen una serie de medidas que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la ejecución de las obras necesarias para la construcción del parque eólico Ventis e infraestructuras de evacuación. Asimismo, se establecen una serie de medidas compensatorias ante la ocupación del terreno por una instalación de este tipo, y con el objetivo de favorecer la adaptación de la fauna a las mismas, causando las menores afecciones posibles.

## 15.10 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

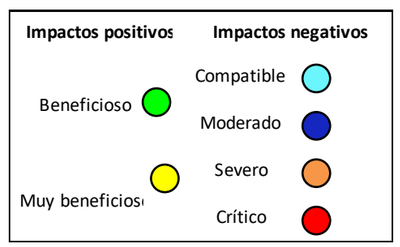
En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

*Tabla 95. Identificación y valoración de impactos*

| ACCIONES - ACTUACIONES | FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MEDIO FÍSICO | | | | | | | MEDIO BIÓTICO | | | | | | | RNCyL | MEDIO PERCEPTUAL | | MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | | P. CULT. |
| | Atmósfera | | Edafología | | | Hidrología | | Flora | | | Fauna | | | | RNCyL | Paisaje | | Infra. | Pobla. | Econo. | Usos | VP | Patrim. |
| | Calidad | Ruido | Riesgos erosivos | Compact. suelo | Calidad suelo | Calidad | Alteración escorrentía | Alteración | Degradación | Afección HIC | Afecc./pérd. hábitat | Molestias | Mortalidad atropello | Mortalidad colisión | Afec. RNCyL | Calidad | Intrusión | Afección | Afección | Dinamización | Afección | Afección | Afección |
| **FASE DE CONSTRUCCIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | ● | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | |
| TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | ● | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● | ● | | | | |
| USO DE MAQUINARIA PESADA | | ● | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS | | | | | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBRA CIVIL * | | | | | ● | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | | | | |
| MONTAJE ** | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | | | | |
| **FASE DE EXPLOTACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OPERACIONES DE MANTENIMIENTO | ● | | | | | | | | ● | ● | | ● | ● | | | | | ● | ● | ● | | | | |
| FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| PRESENCIA DEL PARQUE EÓLICO | | | | | | | | | | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | |
| **FASE DE DESMANTELAMIENTO** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | ● | ● | | ● | | | | | ● | ● | | ● | ● | | ● | | | ● | ● | ● | | | | |
| DESMONTAJE DE AEROGENERADORES Y ELEMENTOS AUXILIARES | | | | | | | | | | | | ● | | | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | | |

** Obra civil (cimentaciones, plataformas y viales)*

*** Montaje (montaje de aerogeneradores, elementos auxiliares y tendido de conductores por zanjas).*



# 16. BIBLIOGRAFÍA


- **AGUILÓ, M., et. al. 1991.** Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenidos y metodologías. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición.
- **ALLUÉ., 1966.** Subregiones Fitoclimáticas de España (IFIE aproximación 1966).
- **ANDERSON, R., 1999.** Studyng wind energy/Bird interactions: A guidance documents. Metrics and methods for determining or monitoring potencial impacts on birds at existing and proposed wind sites. National Wind Coordinating Committee.
- **ARNETT, E. B. et. al., 2005.** Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioural Interactions with wind turbines. The Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC).
- **ATIENZA, J.C., I. MARTÍN FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS, Y J. DOMÍNGUEZ. 2011.** Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. SEO/Birdlife, Madrid
- **AVERY, et. al., 1976.** The effects of a tall tower on nocturnal bird migration. A portable ceilometer study. Auk 93: 281-291.
- **AYUGA, F., 2.001.** Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería. Editorial Mundiprensa
- **BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. & ORTIZ, S., (Eds.), 2003.** Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.072 pp.
- **BARRIOS, L. y RODRÍGUEZ, A., 2004.** Behavioural and environmental correlates of soaring- bird mortality at on-shore wind turbines. Jounal of Applied Ecology 2004: 41, 72-81.
- **BAUTISTA, J., GIL-SÁNCHEZ, J. M., MARTÍN, J., OTERO, M. y MOLEÓN, M., 2004.** La dispersión del águila real en Granada. Quercus 223. Septiembre 2004.
- **Bevanger, K., 1998.** Biological and conservation aspects of birds mortality causes by electricity power lines: a review. Biol. Conservv, 1998: 86, 67-76.
- **BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2002.** Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues.
- **BIRLIFE INTERNATIONAL., 2004.** Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status.
- **BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2015.** European Red List of Birds. Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities.
- **BLANCO, J. C. y GONZÁLEZ, J. L., 1992.** Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA.

- **CARDIEL, I., 2006.** El milano real en españa. Ii censo nacional (2004). Seguimiento de aves. Monografía nº 5. Seo/birdlife. Madrid.
- **CONESA, V., 2003.** Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO.** Ministerio para la Transición Ecológica. Gobierno de España. Sistema de Información Territorial del Tajo.
- **CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA. Gobierno de Extremadura, 2014.** Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II/Clase Aves.
- **DE JUANA, E. y VARELA, J. (2000),** Guía de las Aves de España. Península, Baleares y Canarias. SEO/Birdlife.
- **DE LUCAS, M., M. FERRER, G. JANSS Y A. BARRIOS. 2009.** Estudios de impacto ambiental y mortalidad real en parques eólicos. V Congreso Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **DEL MORAL, J. C. y MARTÍ, R. (1999),** El Buitre Leonado en la Península Ibérica (III Censo Nacional y I Censo Ibérico Coordinado). Monografía nº 7. SEO/Birdlife.
- **DESHOLM, M. and KAHLERT, J., 2005.** Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters. DOI: 10.1098/rpsl. 2005.0336
- **DÍAZ, J., 2004.** Los avatares de las águilas reales jóvenes. Quercus 223. Septiembre 2004.
- **DOADRIO, I. (Ed). 2001.** Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- **M-DAT:** OFDA/CRED International Disaster Database. Desastres naturales registrados en el periodo 1900-2010.
- **ERICKSON, W., 2001.** Avian Collisions with Wind Turbines: A sumamary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind coordinating Committee.
- **FERNÁNDEZ, C. y AZKONA, P., 2002.** Tendidos Eléctricos y Medio Ambiente en Navarra. Gobierno de Navarra.
- **FERRER BAENA, M.A. 2012.** Aves y tendidos eléctricos. Del conflicto a la solución. Fundación MIGRES, Sevilla.
- **FERRER, M. y GUYONNE, F. E., 1999.** Aves y Líneas Eléctricas. Colisión, Electrocución y Nidificación. Ed. Quercus
- **GARTHE, S. & HÜPPOP, O. 2004.** Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. J. Appl. Ecol. 41, 724–734.
- **GAUTHREAUX, S. A., 1995.** Designs for avian-windpower research: range of study techniques. Clemson University. Proceedings of the National Avian-wind power Planning Meeting I, Denver, Colorado. Environmental Research Associates.

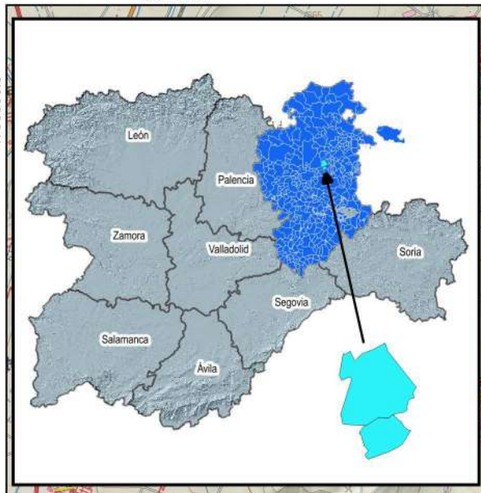
- **GÓMEZ MANZANEQUE et al. (1998),** Los Bosques Ibéricos, una interpretación geobotánica. Editorial Planeta.
- **GÓMEZ, D., 1999.** Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- **HOWELL, J. y DIDONATO, J., 1988.** Avian use monitoring related to wind turbine siting, Montezuma Hills, Solano County Dept. of Environmental Management. California.
- **INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE CASTILLA Y LEÓN.** Junta de Castilla y León.
- **INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN).** Información geográfica temática de España. Escala 1:50.000.
- **IGN.** Mapas en formato imagen. Escala 1:50.000 y 1:25.000 hojas.
- **IGN.** Mapas vectoriales y bases cartográficas BTN25. Escala 1:25.000.
- **INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME).** Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. Catálogo de Información Geocientífica de España. INGEOES.
- **IGME.** Mapas Geológicos de España. Escala 1:50.000 hojas.
- **LEKUONA, J. M., 2000.** Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobiernos de Navarra.
- **LÓPEZ, A. G., 2002.** Guía de los Árboles y Arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Mundi- Prensa.
- **LUCAS, M., JANSS, G., FERRER, M., 2004.** The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. Biodiversity and Conservation 13: 395-407, 2004
- **MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.), 2004.** Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- **MARTÍ, R. y BARRIOS, L., 1995.** Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/Birdlife.
- **MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C., (eds.) 2003.** Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE., 1999.** Mapa forestal de España. Escala 1:200.000. Darocat.
- **MOLINA, B., 2015.** El Milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- **MOUGEOT, F., GARCIA, J. T. Y VIÑUELA J., 2011.** Breeding biology, behaviour, diet and conservation of the Red Kite (Milvus milvus), with particular emphasis on Mediterranean populations. In: I. Zuberogoitia, y Martínez, J.E. (Eds.). Ecology and conservation of European dwelling forest raptors and owls. pp. 190-204. Editorial Diputación Foral de Vizcaya. Bilbao.
- **MÜNICH RE**. Munich Re Overview Natural catastrophes 2016. Geo Risks Research, NatCatSERVICE.
- **MÜNICH RE.** Reinsurance: global risk solutions from Munich Re. desastres naturales según su naturaleza, en el periodo 1980-2010.

- **OLMOS, R. y HERRÁIZ, C., 2003.** Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- **ORLOFF, S. y FLANNERY, A., 1992.** Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resource areas (1989-1991). Final report. Biosystems Analyisis Inc., Tiburón, California.
- **OSBORN, R.G., C.D. DIETER, K.F. HIGGINS Y R.E. USGAARD. 1998.** Bird flight characteristics near wind turbines in Minessota. The American Midland Naturalist 139 (1): 29 - 38
- **PALOMO, L.J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. 2007.** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid, 588 pp.
- **PEDRO ARCOS GONZÁLEZ; JORGE PÉREZ-BERROCAL ALONSO; RAFAEL CASTRO DELGADO; BEATRIZ CADAVIECO GONZÁLEZ.** Mortalidad y morbilidad por desastres en España. Unidad de Investigación en Emergencias y Desastres (UIED). Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, España.
- **PLEGUEZUELOS, J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds), 2002.** Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- **RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987.** Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA.
- **RODRIGUES, L., L. BACH, J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN Y C. HARBUSCH. 2008.** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.-
- **SAMPIETRO, F. J., et. al., 1999.** Estudio del Impacto sobre la Avifauna del parque eólico La Serreta (Zaragoza). Análisis de vuelos, incidencia de accidentes y estudio del uso del espacio.
- **SANTOS, T. Y J.L. TELLERÍA. 2006.** Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 2006/2: 3-12
- **SANZ, A., MÍNGUEZ, E. y HERNÁNDEZ, V. J., 2004.** El radio seguimiento de la pista para conservar a las águilas perdiceras valencianas. Quercus 220. Junio 2004.
- **SERVICIO DE VIDA SILVESTRE. ÁREA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN.** Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Inventario Español de Especies Terrestres. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- **SHIRE, G., et. al., 2000.** Communication towers: A deadly hazard to birds. American Bird Conservancy.
- **TUCKER, G.M. & HEATH, M. F., 1994.** Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- **UNISDR Communications. 2018:** Extreme weather events affected 60 million people. Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.
- **VARIOS AUTORES (2003),** Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.

- **VARIOS AUTORES (2009),** Atlas de la Flora Vascular Silvestre de Burgos. Monografías de Botánica Ibérica, nº 2.
- **VIADA, C. 1998.** Áreas importantes para la avifauna en España. SEO-BIRDLIFE. Madrid.
- **VERDÚ, J.R., C. NUMA, E. GALANTE (Eds.). 2011.** Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.
- **WILLMOTT, J.R., G. FORCEY Y A. KENT. 2013.** The relative vulnerability of Migratory Bird Species to Offshore Wind Energy projects on the Atlantic Outer Continental Shelf. An Assessment Method and Database. U.S. Department of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Office of Renewable Energy Programs**.**

# ANEXO I

## CARTOGRAFÍA




445000.0 450000.0 455000.0 460000.0

4700000.0

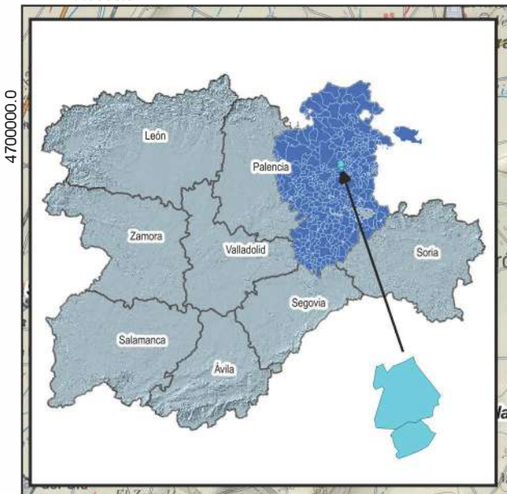
4695000.0

4690000.0

Rioseras
Riocerezo
Aeródromo
Monasterio de Rodilla
Santa María
Rodilla
Fresno de Rodilla
Histórico de Vivar del Cid
Vivar
Hurones
Las Mijaradas
Quintanapalla
Villayerno Morquillas
Cótar
Rubena
Olmos de Atapuerca
Atapuerca
Barrios de Colina
Villimar
Villafría
Orbaneja Riopico
Cardeñuela Riopico
Quintanilla Riopico
Villalval
Agés
BURGOS
AEROPUERTO DE BURGOS
Sierra de Atapuerca

0 1000 2000 3000 m

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: **EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala: **1:50.000** | Titulo de plano: **LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO** | **Plano Nº. 1** | Leyenda: Localización PE "Ventis" |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: **PARQUE EÓLICO VENTIS** TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: **Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografia Base: Mapa Topográfico Nacional (Instituto Geográfico Nacional) |




445000.0 450000.0 455000.0 460000.0

4700000.0

4695000.0

4690000.0

Riocerezo
Las Mijaradas
Hurones
Villayerno Morquillas
Cútar
Rubena
Quintanapalla
Olmos de Atapuerca
Atapuerca
Villalval
Orbaneja Riopico
Quintanilla-Riopico
Cardeñuela Riopico
Villafría
Villimar
Burgos
AEROPUERTO DE BURGOS
Fresno de Rodilla
Monasterio de Rodilla
Rodilla
Barrios de Colina
Hiniestra
Santa María del Invierno
Piedrahita
Agés
San Juan de Ortega
Santovenia de Oca
Sierra de Atapuerca

0 1000 2000 3000 m

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U | Documento: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | Escala: 1:50.000 | Titulo de plano: LOCALIZACIÓN Y POBLACIONES | Plano Nº. 2 | Leyenda: Localización PE "Ventis"; Núcleos de Población |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: Abril 2024 | | ETRS89 UTM Huso 30N | Cartografía Base: Mapa Topográfico Nacional (Instituto Geográfico Nacional) |

455000.0 457500.0 460000.0 462500.0

4697500.0

VT-01

VT-02

Torre anemométrica

1:5.000

4695000.0

0 500 1000 1500 m

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U | Documento: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | Escala: 1:25.000 | Titulo de plano: CONSTRUCTIVO | Plano Nº. 3 | Leyenda: Subestacion, Aerogeneradores, Torre Meteorológica, Viales, LE Soterrada, Zona Acopio Material, Plataformas |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: Abril 2024 | | ETRS89 UTM Huso 30N | Cartografía Base: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Año 2023) |

455000.0 457500.0 460000.0 462500.0

4697500.0

VT-01

VT-02

Torre anemométrica

0 500 1000 1500 m

Modelo Digital del Terreno (m)

- < 800 m
- 800-900 m
- 900-1000 m
- 1000-1100 m
- >1100 m

4695000.0

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U | Documento: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | Escala: 1:25.000 | Titulo de plano: TOPOGRAFÍA | Plano Nº. 4 | Leyenda: Curvas de Nivel (50 m), Aerogeneradores, Subestacion, LE Soterrada |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: Abril 2024 | | ETRS89 UTM Huso 30N | Cartografia Base: Plan Nacional de Ortofotografia Aérea (Año 2023) |

455000.0 457500.0 460000.0 462500.0

4697500.0

4695000.0

VT-01

VT-02

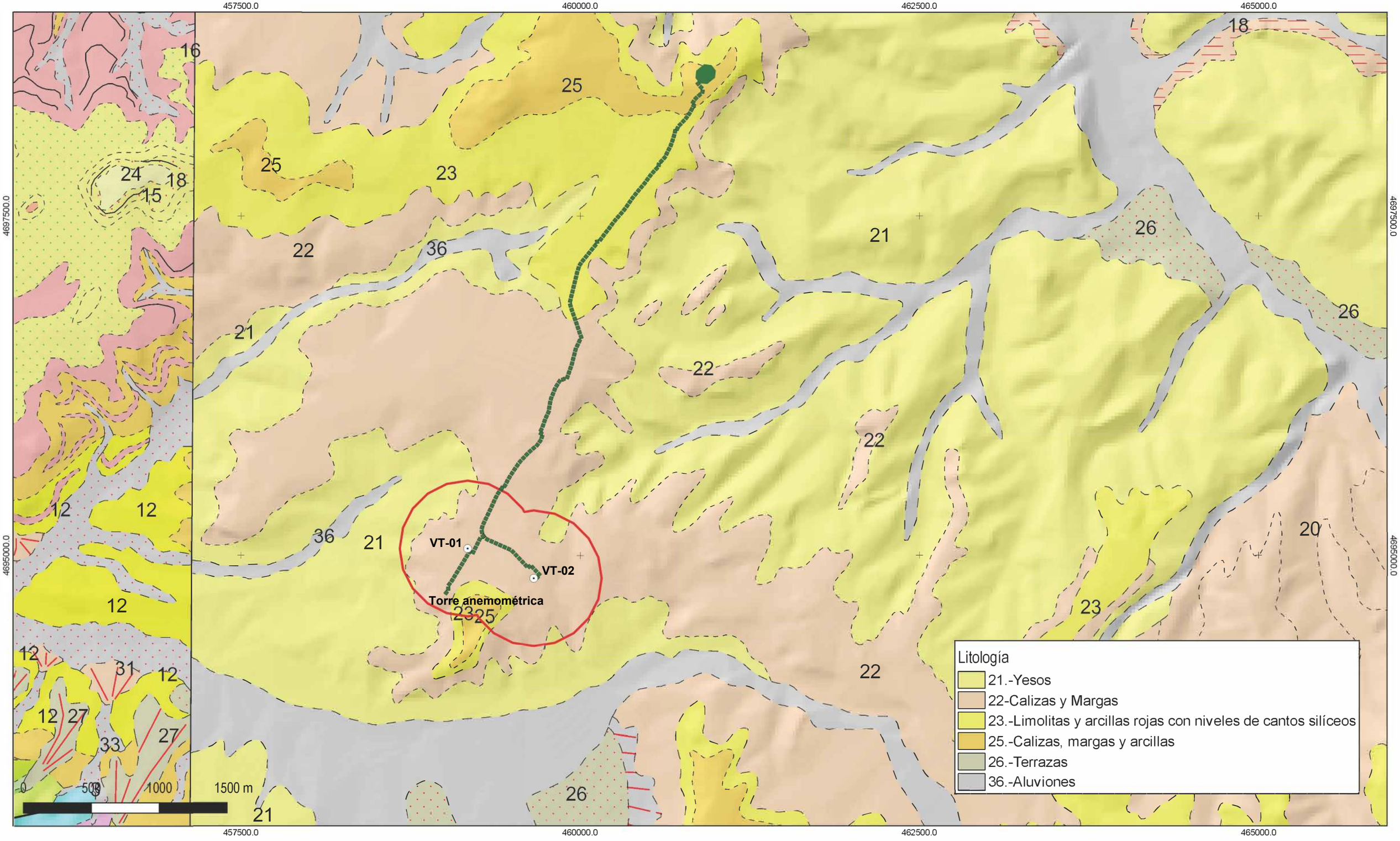
Torre anemométrica

0 500 1000 1500 m

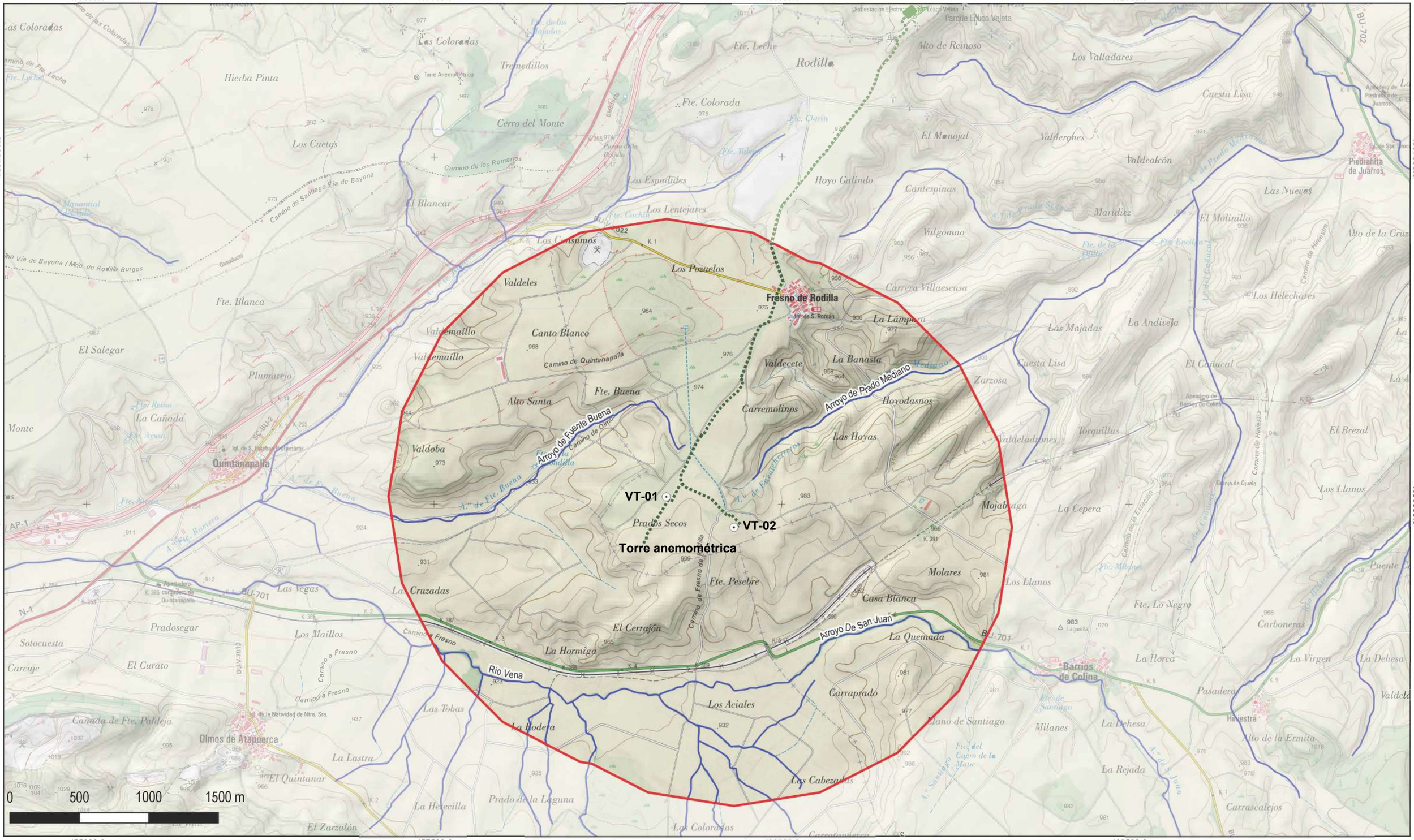
Modelo Digital del Terreno (m)

- < 800 m
- 800-900 m
- 900-1000 m
- 1000-1100 m
- >1100 m

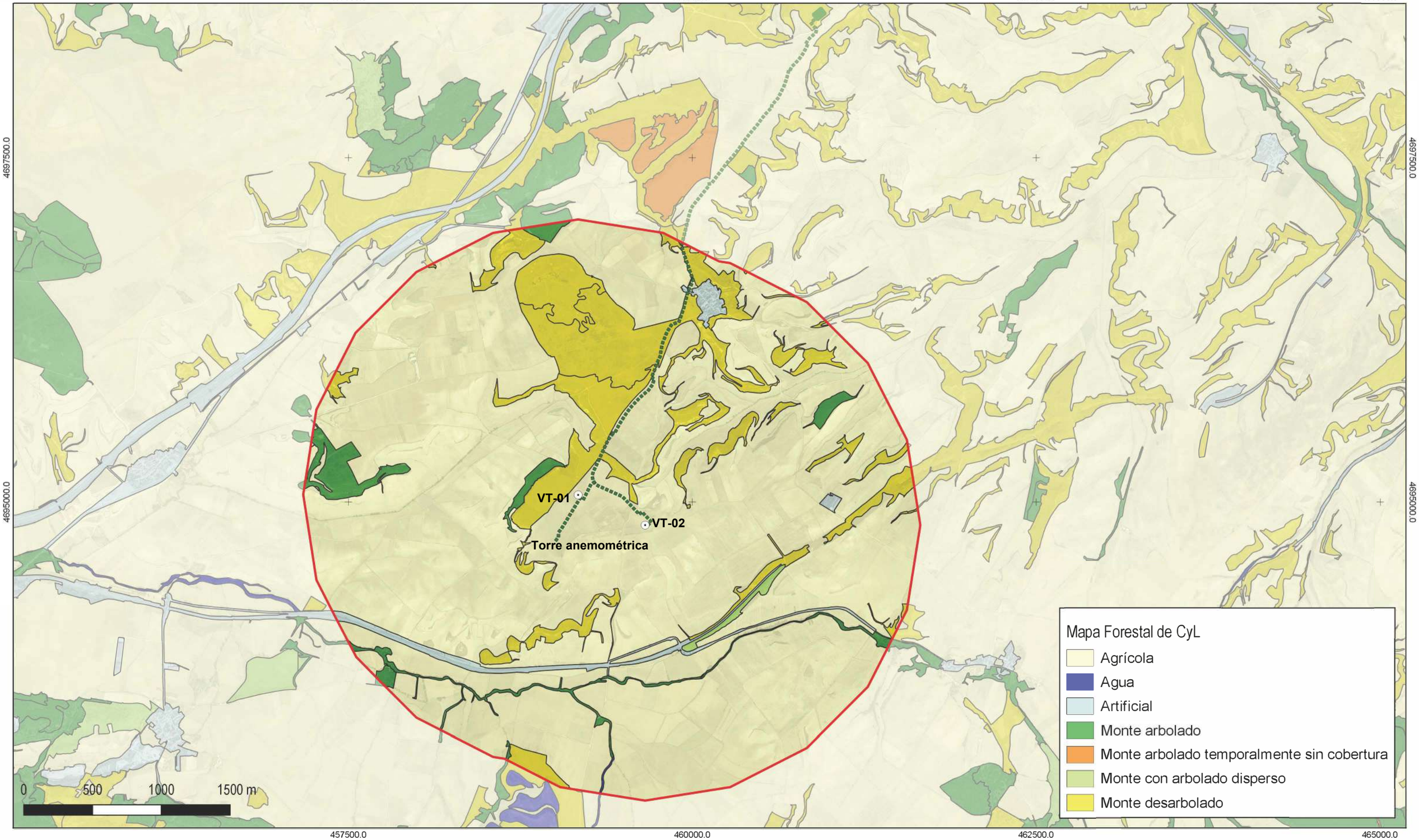
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U | Documento: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | Escala: 1:25.000 | Titulo de plano: TOPOGRAFÍA | Plano Nº. 4 | Leyenda: Curvas de Nivel (5 m), Aerogeneradores, Subestacion, LE Soterrada |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: Abril 2024 | | ETRS89 UTM Huso 30N | Cartografía Base: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Año 2023) |



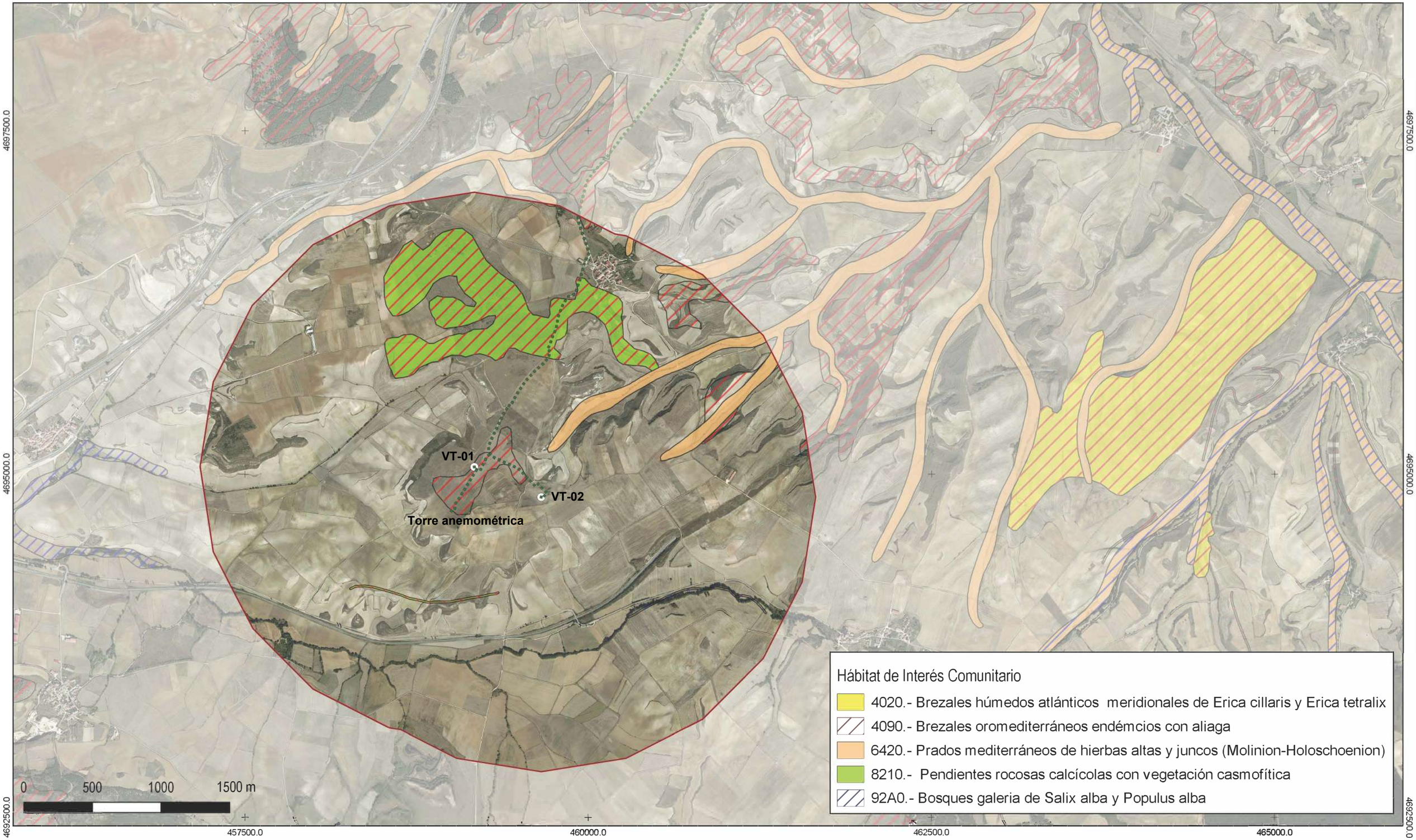

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: **EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala: **1:25.000** | Titulo de plano: **GEOLOGÍA & LITOLOGÍA** | **Plano Nº. 5** | Leyenda: Localización PE "Ventis" · Aerogeneradores · LE Soterrada · Subestacion |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: **PARQUE EÓLICO VENTIS** TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: **Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base: Mapa Geológico Nacional (MAGNA 50) |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor:<br>**EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento:<br>**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala:<br>**1:25.000** | Titulo de plano:<br>**HIDROLOGÍA** | **Plano Nº. 6** | Leyenda:<br>Localización PE "Ventis"<br>Subestacion<br>Aerogeneradores<br>LE Soterrada<br>Red Hídrica Superficial |
| Equipo redactor:<br>eos | Proyecto:<br>**PARQUE EÓLICO VENTIS**<br>TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha:<br>**Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base: Mapa Topográfico Nacional (Instituto Geográfico Nacional) |



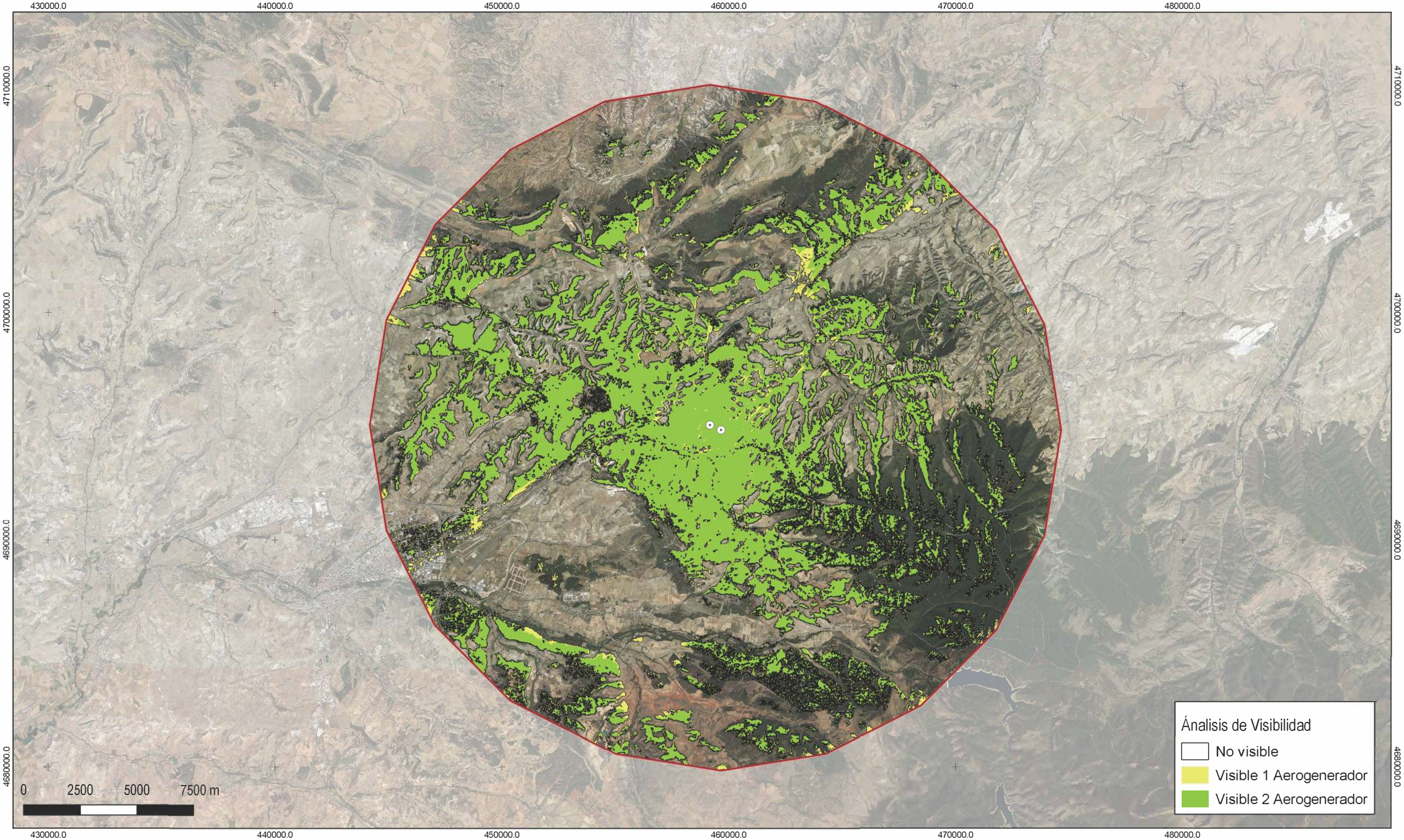

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: **EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala: **1:25.000** | Titulo de plano: **VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO** | **Plano Nº. 7** | Leyenda: Localización PE "Ventis" / LE Soterrada / Subestación / Aerogeneradores |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: **PARQUE EÓLICO VENTIS** TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: **Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Año 2023) |



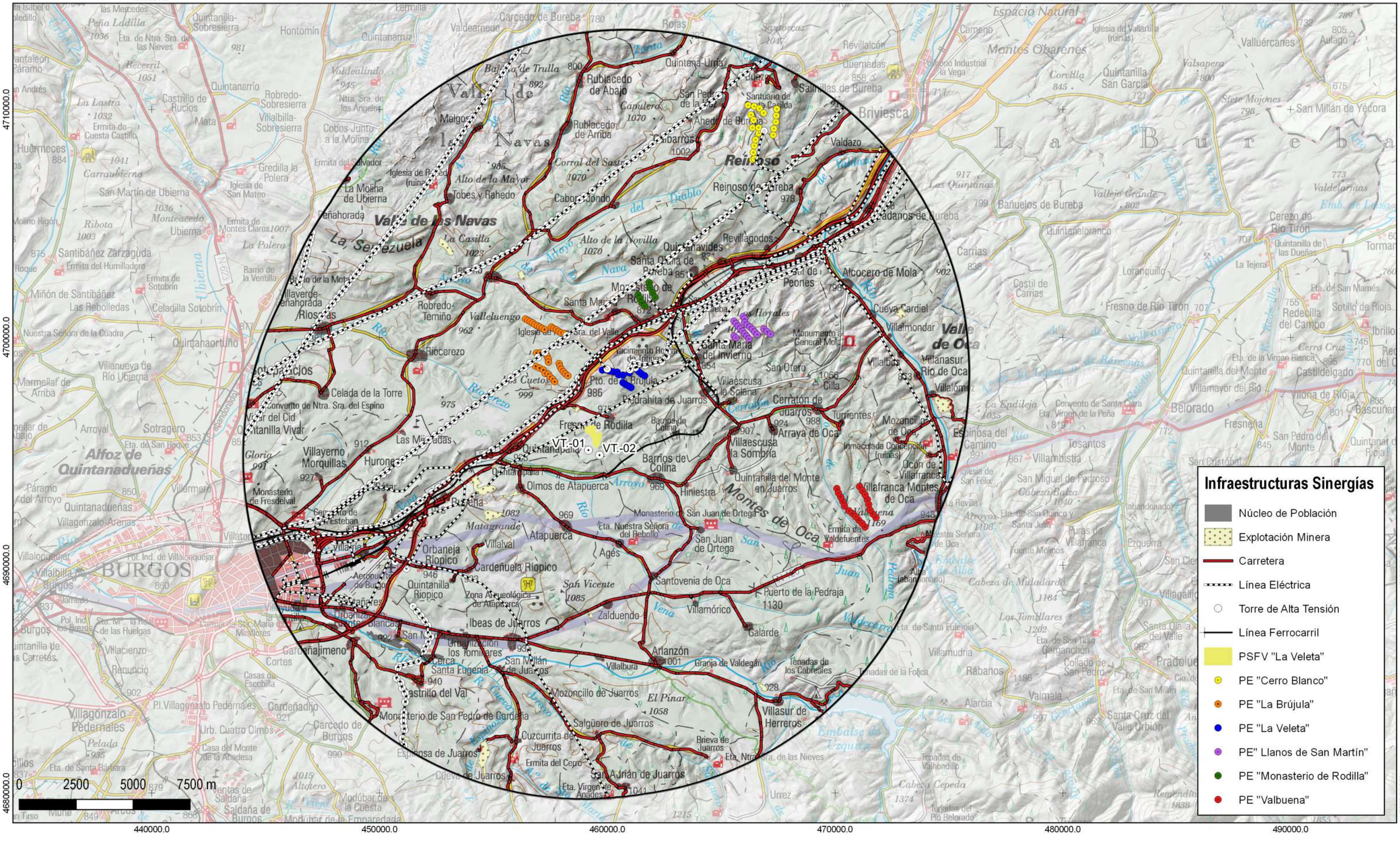

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: **EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala: **1:25.000** | Titulo de plano: **HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO** | **Plano Nº. 8** | Leyenda: Localización PE "Ventis"; LE Soterrada; Subestación; Aerogeneradores |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: **PARQUE EÓLICO VENTIS** TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: **Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Año 2023) |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor:<br>**EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento:<br>**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala:<br>**1:100.000** | Titulo de plano:<br>**SÍNTESIS AMBIENTAL** | **Plano Nº. 9** | Leyenda:<br>Localización PE "Ventis"<br>LE Soterrada<br>Subestación<br>Aerogeneradores |
| Equipo redactor:<br>eos | Proyecto:<br>**PARQUE EÓLICO VENTIS**<br>TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha:<br>**Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base:<br>- Mapa Topográfico Nacional (Instituto Geográfico Nacional)<br>- Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Año 2023) |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: **EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala: **1:150.000** | Titulo de plano: **CUENCA VISUAL** | **Plano Nº. 10** | Leyenda: Área de Análisis (15 km); Aerogeneradores |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: **PARQUE EÓLICO VENTIS** TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: **Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Año 2023) |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: **EDP RENOVABLES ESPAÑA S.L.U** | Documento: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** | Escala: **1:150.000** | Titulo de plano: **SINERGÍAS** | **Plano Nº. 11** | Leyenda: Área de Análisis (15 km); Aerogeneradores PE "Ventis" |
| Equipo redactor: eos | Proyecto: **PARQUE EÓLICO VENTIS** TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS) | Fecha: **Abril 2024** | | **ETRS89 UTM Huso 30N** | Cartografía Base: Mapa Topográfico Nacional (Instituto Geográfico Nacional) |

# ANEXO II

## INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

# INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS PARA EL PROYECTO DE PARQUE EÓLICO “VENTIS”



**Febrero 2024**

CIMA
DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

# ÍNDICE

**1. INTRODUCCIÓN** 1

**2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** 2

**3. METODOLOGÍA** 3

3.1. ÁREA DE ESTUDIO 3

3.2. PERIODO DE ESTUDIO 4

3.3. TÉCNICAS DE MUESTREO 5

**4. RESULTADOS** 15

4.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA 15

4.2. AVES PLANEADORAS 18

4.3. AVES DE PEQUEÑO TAMAÑO 50

4.4. AVES NOCTURNAS 52

4.5. AVES ESTEPARIAS 53

4.6. ASPECTOS DE INTERÉS 53

4.7. INVENTARIO DE QUIRÓPTEROS 57

4.8. ABUNDANCIA RELATIVA DE QUIRÓPTEROS 57

4.9. ACTIVIDAD RELATIVA DE QUIRÓPTEROS 58

4.10. REFUGIOS DE QUIRÓPTEROS 59

4.11. OTRAS ESPECIES DE FAUNA DETECTADAS 60

**5. RESUMEN** 63

**6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA** 65

**7. EQUIPO REDACTOR** 66

# 1. INTRODUCCIÓN

Aproximadamente en las dos últimas décadas se ha venido produciendo en Castilla y León la implantación progresiva de instalaciones de generación de energía procedente de fuentes renovables, especialmente plantas fotovoltaicas y parques eólicos. Estos últimos han pasado de generar 15 MW en 1998 a 11.000 MW al finalizar el año 2023. Esta tendencia ascendente se mantendrá probablemente en los próximos años en base al Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 que persigue, entre otros objetivos, que el 42% del uso final de la energía provenga de fuentes renovables.

No obstante, a pesar de los evidentes beneficios de este tipo de energía (no contaminante, inagotable, reduce el uso de combustibles fósiles, reduce la dependencia energética exterior, mitiga el cambio climático, etc.) también puede tener efectos adversos sobre el medio ambiente.

Una de las afecciones más relevantes de los parques eólicos, especialmente durante la fase de explotación, es su incidencia directa sobre la fauna. Las aves y los quirópteros constituyen los principales grupos afectados por la implantación de parques eólicos debido fundamentalmente al riesgo de colisión con los aerogeneradores (Arnett 2005, Marques *et al.* 2014, Cabrera-Cruz *et al.* 2020). Por este motivo, resulta importante llevar a cabo estudios previos de aves y murciélagos en aquellos lugares en los que se pretende ubicar un parque eólico con el fin de determinar qué especies están presentes en la zona y cuáles pueden verse afectadas por dicha implantación, además de proponer posibles modificaciones o medidas preventivas para minimizar la afección sobre ellas.

La empresa EDPR promueve el proyecto de parque eólico denominado "Ventis", situado en los municipios de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, pertenecientes a la provincia de Burgos.

Dicho proyecto está formado por dos aerogeneradores de 4,5 megavatios (MW) de potencia unitaria, con altura de buje de 113 metros y de 163 metros de diámetro de rotor.

El presente informe expone los resultados de los trabajos de seguimiento de la comunidad de aves y quirópteros en el entorno de estas dos turbinas.

# 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico "Ventis" tiene previsto ubicarse en los municipios de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, pertenecientes ambos a la provincia de Burgos (Castilla y León, España; Ilustración 1).

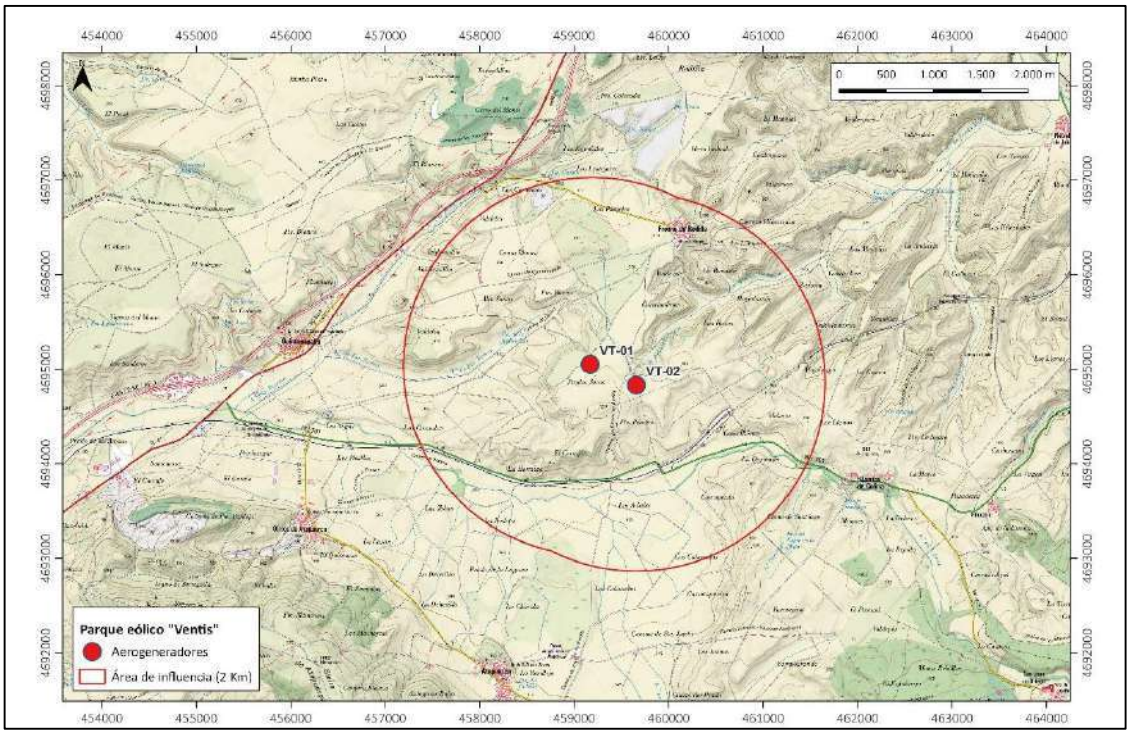



**Ilustración 1.** Localización del parque eólico "Ventis" sobre mapa cartográfico

El proyecto actual consta de dos (2) aerogeneradores de 4,5 megavatios (MW) de potencia unitaria, de modo que la potencia total instalada asciende a 9 MW. Otras características de las turbinas son las siguientes (Tabla 1):

**Tabla 1.** Características de los aerogeneradores del parque eólico "Ventis"

| TURBINA | CARACTERÍSTICAS |
|---|---|
| Modelo | **V163 - 4,5 MW** |
| Potencia nominal | **4,5 MW** |
| Diámetro del rotor | **163 m** |
| Altura de la torre | **113 m** |

La posición geográfica de ambas turbinas es la siguiente (Tabla 2):

**Tabla 2.** Coordenadas de localización (UTM ETRS89 30N) de las turbinas del parque eólico "Ventis"

| TURBINA | UTMx | UTMy |
|---|---|---|
| VT-01 | 459.170 | 4.695.052 |
| VT-02 | 459.657 | 4.694.833 |

# 3. METODOLOGÍA

## 3.1. ÁREA DE ESTUDIO

Se ha considerado como zona de estudio el área de influencia de 2,5 kilómetros de radio en torno a la ubicación provisional de los aerogeneradores. Sobre esta superficie se ha superpuesto una rejilla de cuadrículas UTM de un kilómetro cuadrado codificadas alfanuméricamente (UTM 1x1 de aquí en adelante), con el fin de poder posicionar nidos, refugios, determinar la distribución y movimientos de las especies, etc. (Ilustración 2).

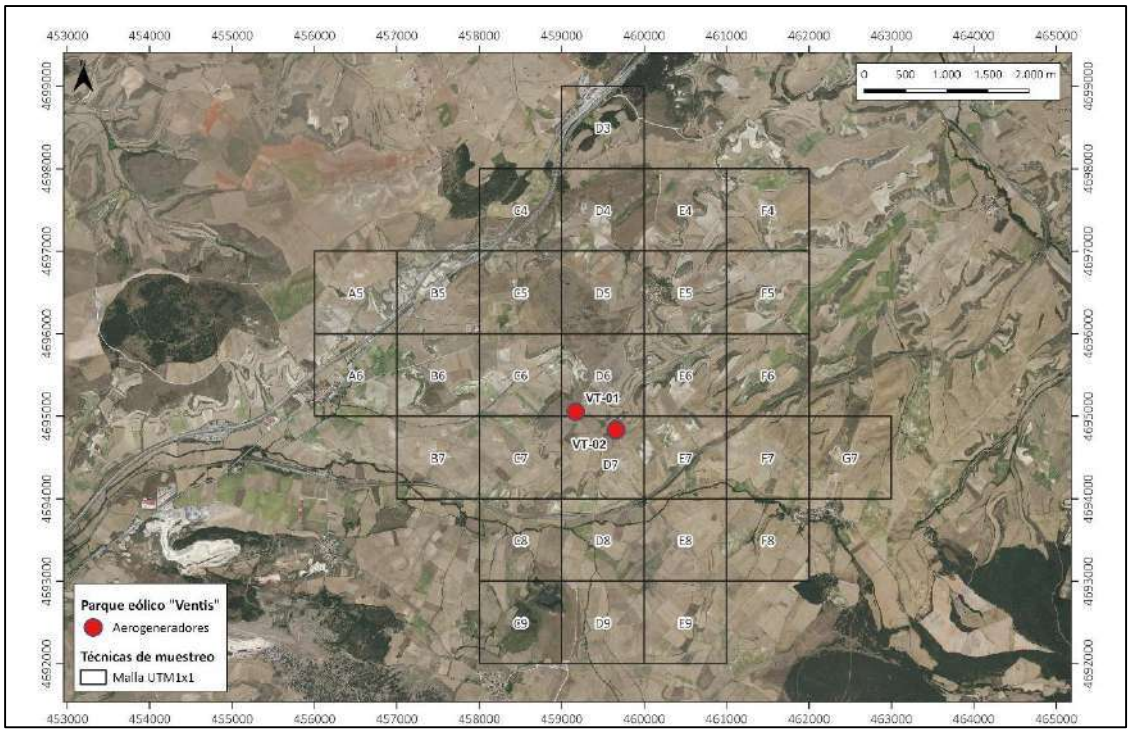



**Ilustración 2.** Área de estudio compuesta por cuadrículas de 1x1 km de superficie

El área de estudio se caracteriza por ser un territorio predominantemente de uso agrícola, con importantes extensiones de cultivo de cereal y girasol que ocupan la mayor parte del lugar. El relieve es suave y ondulado, sin grandes desniveles.

Además de los usos predominantemente agrícolas, existe ganadería de vacuno en el entorno de Fresno de Rodilla, una granja de porcino en el entorno de Barrios de Colina y una granja avícola en Quintanapalla. También está presente la actividad cinegética, tanto de caza menor (liebre o perdiz) como de caza mayor (corzo y jabalí).



**Fotografía 1.** Aspecto invernal del área de estudio.

## 3.2. PERIODO DE ESTUDIO

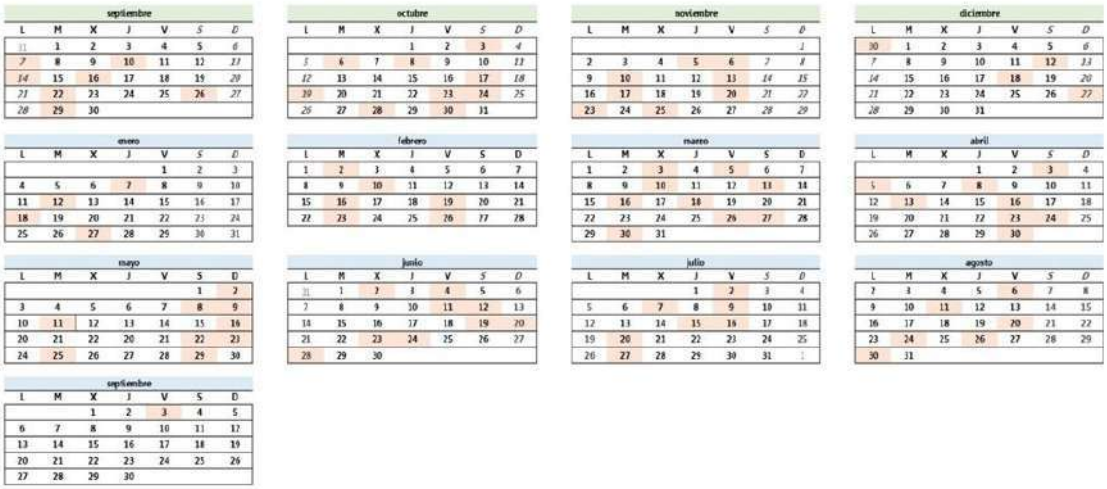
Los trabajos se han extendido durante un ciclo anual completo (septiembre 2020 - septiembre 2021). Además, se llevó a cabo un estudio específico de aves esteparias durante los meses de marzo, abril, mayo y primera quincena de junio de 2022.

Durante estos períodos, el número de muestreos ha variado según el grupo faunístico considerado y en base a la metodología establecida por la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal de la Junta de Castilla y León, en la Instrucción 4/FYM/2020 sobre los contenidos mínimos de los estudios de EIA de instalaciones de energías renovables.

### 3.2.1. AVES

Los muestreos se realizaron con una frecuencia de dos jornadas semanales en los períodos coincidentes con la migración prenupcial y reproducción (del 15 de febrero al 15 de julio) y con la dispersión y migración postnupcial (del 15 de agosto al 30 de noviembre). Para el resto del año se ha efectuado una visita semanal. En definitiva, a lo largo del ciclo anual, se llevaron a cabo un total de noventa (90) visitas al área de estudio (Ilustración 3).

**Ilustración 3.** Fechas de los muestreos de aves en el área de estudio (en color naranja) durante el ciclo anual septiembre 2020 – septiembre 2021.



Únicamente las malas condiciones climatológicas han provocado alteraciones en la frecuencia normal de muestreos.

Respecto al seguimiento específico de aves esteparias, en la primavera de 2022 se realizaron visitas quincenales entre el 1 de marzo y el 15 de junio.

En total se llevaron a cabo siete muestreos en las fechas que se detallan a continuación (Tabla 3).

**Tabla 3.** Fechas de los muestreos de aves esteparias en el área de estudio durante 2022

| VISITA | FECHA |
|---|---|
| 1 | 09/03/2022 |
| 2 | 28/03/2022 |
| 3 | 14/04/2022 |
| 4 | 29/04/2022 |
| 5 | 10/05/2022 |
| 6 | 27/05/2022 |
| 7 | 08/06/2022 |

### 3.2.2. QUIRÓPTEROS

Se realizaron grabaciones de ultrasonidos en dos puntos diferentes de manera alternativa (véase siguiente apartado para más detalles). Para ello se siguieron las recomendaciones de la SECEMU (Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos; González *et al.* 2013), llevando a cabo grabaciones de ultrasonidos durante 3 noches consecutivas en el período comprendido entre el 15 de julio y el 15 de octubre y de 5 noches consecutivas fuera de este período.

Los muestreos se realizaron entre los meses de julio y octubre, por lo que incluyeron 3-5 noches consecutivas. Las fechas concretas de los muestreos fueron las siguientes:

**Tabla 4.** Fechas de los muestreos de quirópteros en el área de estudio

| ESTACIÓN | FECHA |
|---|---|
| MU-02 | 26 al 30/09/2020 |
| MU-01 | 13 al 16/10/2020 |
| MU-02 | 7 al 12/07/2021 |
| MU-01 | 6 al 9/08/2021 |

Durante el periodo invernal (de diciembre a marzo) no se han realizado muestreos por considerarse que los murciélagos están hibernando y no presentan actividad o ésta es muy escasa.

## 3.3. TÉCNICAS DE MUESTREO

Las principales especies objeto de este trabajo son las aves y quirópteros presentes en la zona de estudio a lo largo del año. La metodología empleada en los muestreos ha diferido en función de los distintos grupos faunísticos considerados.

Para el caso concreto de la avifauna, las distintas especies se han dividido en cuatro categorías; aves planeadoras (rapaces y otras grandes aves), aves de pequeño tamaño (paseriformes), aves esteparias y especies nocturnas (rapaces y chotacabras). A continuación, se describen las diferentes metodologías que se han llevado a cabo.

### 3.3.1. AVES PLANEADORAS

Se ha valorado el uso que hacen las grandes aves del espacio aéreo del parque eólico. Se han considerado como tales a todas las aves rapaces diurnas, cuervo grande, cigüeñas, garzas, grullas, anátidas y cormoranes. El conocimiento de las especies que se desplazan por el área de estudio, así como la frecuencia y la altura de vuelo de estos desplazamientos son aspectos relevantes para estimar los riesgos de colisión y proponer medidas correctoras en caso necesario.

Para estimar el uso que hacen las grandes aves del espacio aéreo del nuevo diseño del parque eólico se seleccionaron tres (3) puntos de observación dentro del área de estudio desde los que era posible divisar la práctica totalidad del parque eólico (Ilustración 4).

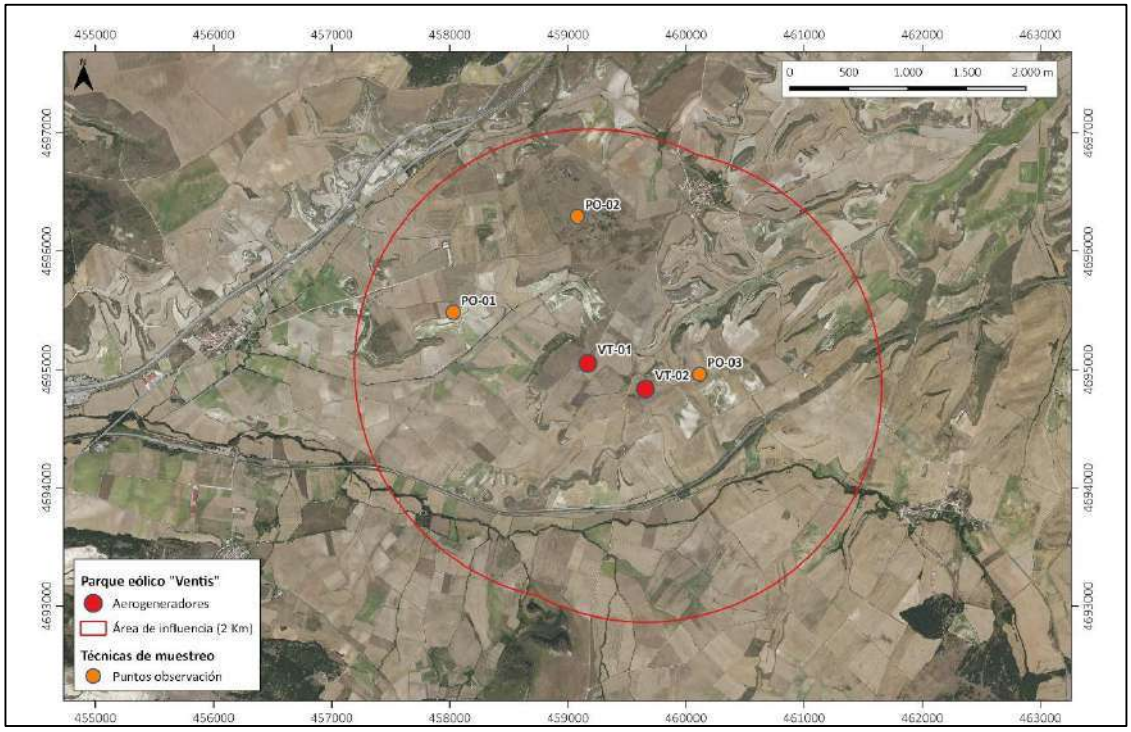



**Ilustración 4.** Localización de los puntos de observación de aves planeadoras en el área de estudio.

La localización de los puntos de observación fue la siguiente (Tabla 5):

**Tabla 5.** Coordenadas de localización (UTM ETRS89 30N) de los puntos de observación de aves planeadoras en el parque eólico "Ventis"

| PUNTO DE OBSERVACIÓN | UTMX | UTMY |
|---|---|---|
| PO-01 | 458.030 | 4.695.483 |
| PO-02 | 459.080 | 4.696.294 |
| PO-03 | 460.115 | 4.694.960 |

En cada uno de los puntos de observación se permaneció por espacio de media hora. En total, se han invertido 135 horas de muestreo para el parque eólico.

Cuando un ave era observada se estimó su orientación (mediante brújula) y distancia con respecto a la posición del observador (por medio de accidentes orográficos, infraestructuras, etc.), así como la dirección de vuelo. Ello permite conocer con bastante aproximación su posición y asignarla a una o varias cuadrículas UTM 1x1 Km en las que se dividió el área de estudio (véase Ilustración 2).

Además de su posición aproximada, para cada observación se elaboró un registro con los siguientes campos:

- Punto de observación
- Fecha y hora de contacto
- Condiciones climatológicas: Dirección e intensidad del viento (en una escala de 0 a 5) y nubosidad (entre 0% y 100% a intervalos de 10%).
- Especie y número de ejemplares
- Altura de vuelo y dirección de vuelo

Con respecto a la altura de vuelo se distinguieron tres categorías (Ilustración 5):

- Altura 1: Sin riesgo. Altura de vuelo por encima de los 5 metros respecto a la altura máxima de barrido de las palas de las turbinas.
- Altura 2: Entre el nivel del suelo y unos cinco metros por debajo de la altura mínima de barrido de las palas de los aerogeneradores.
- Altura 3: Comprende un rango de alturas entre 5 metros por debajo y 5 metros por encima de la altura de barrido de las palas.
- Altura 4: Máximo riesgo. Altura definida por el área de barrido de las palas de las turbinas.

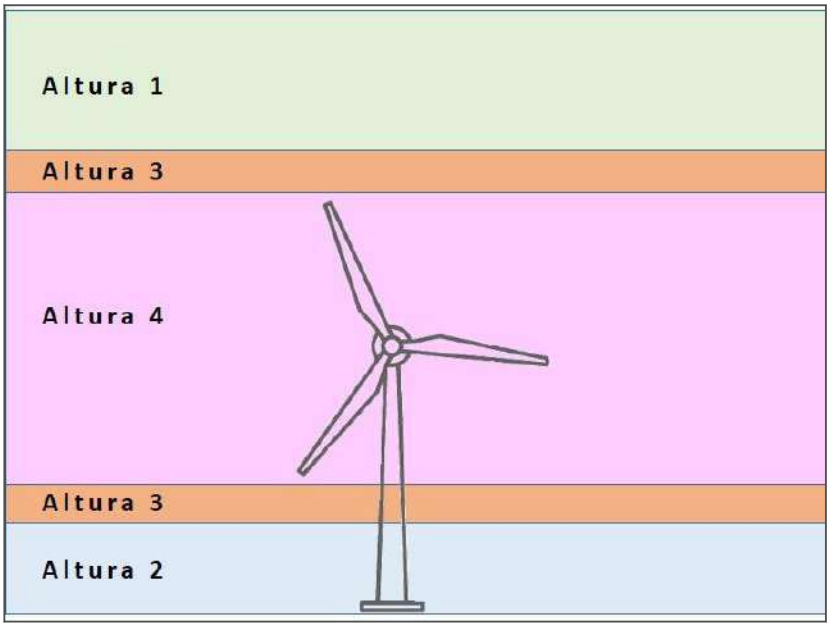



**Ilustración 5.** Categorización de los desplazamientos de las aves en función de las alturas de vuelo

Mediante esta metodología es posible obtener tasas de vuelo en la zona de implantación del parque eólico (calculadas como el número de individuos registrados por hora de observación).

Dado que algunas especies son estivales, invernantes o migradoras los cálculos se han corregido en función de las fechas en las que el ave podía estar presente en el área de estudio. Es decir, para especies residentes las posibilidades de observación se corresponden con el total de horas de muestreo mientras que para especies no residentes (p.e. estivales) el número de horas de posible observación es menor (en función de la fenología de la especie).

También se han empleado los datos registrados desde los puntos de observación para identificar las especies más sensibles a la colisión y detectar las zonas de mayor riesgo. En este sentido, se ha empleado la metodología propuesta por Noguera *et al.* (2010), en la que se calcula el índice de sensibilidad del ave (ISA de aquí en adelante), en una escala del 1 al 4, en base a diferentes parámetros de la especie:

A. Tipo de vuelo, la puntuación más baja corresponde a aves posadas (1) y el más elevado a vuelos en círculo, aprovechando las corrientes térmicas (4).
B. Altura de vuelo: distinguiendo entre vuelos muy altos (1 punto), a baja altura (2 puntos), cerca de las aspas (3 puntos) y aquellos que se registran dentro del área de barrido de las palas (4 puntos).
C. Maniobrabilidad: calculada como la proporción entre la masa corporal y la superficie alar. Se clasificaron las distintas especies detectadas en cuatro clases, de menor (4 puntos) a mayor maniobrabilidad (1).
D. Estacionalidad: las especies residentes están más expuestas a colisión. Así la puntuación más baja corresponde a las aves raras o divagantes (1 punto), seguidas de migrantes (2), invernantes y estivales (3) o residentes (4 puntos).
E. Estado de conservación: distinguiéndose entre especies sin estatus de conservación (1 punto), escasas (2), en disminución poblacional (3) y consideradas como vulnerables o en peligro de extinción (4 puntos).
F. Capacidad reproductiva: Especies con puestas superiores a cuatro huevos fueron calificadas con 1 punto, aumentando su puntuación conforme disminuye su tamaño de puesta (4 puntos = 1 huevo).

El índice de sensibilidad ambiental (ISA) para cada especie se ha calculado según la siguiente fórmula:

$$\mathrm{ISA} = \frac{(\mathrm{A}+\mathrm{B}+\mathrm{C}+\mathrm{D})}{4} * \frac{(\mathrm{E}+\mathrm{F})}{2}$$

En base al índice ISA y a través de la estimación del uso relativo del hábitat se ha calculado el índice de vulnerabilidad espacial (IVE de aquí en adelante) para cada especie y para cada cuadrícula UTM concreta, siguiendo la siguiente fórmula:

$$IVE = \sum_{1}^{n} (Ln(pi + 1) * ISAi$$

Donde "*pi*" es el número de observaciones de la especie "*i*" en una celda UTM 1X1 KM y "I*SAi*" es el valor ISA de la especie "*i*".

El cálculo del IVE permite construir un mapa de vulnerabilidad potencial del área de estudio para cada especie.

Se han considerado tres niveles de riesgo: áreas con baja vulnerabilidad (con valores IVE por debajo del percentil 50%; en este estudio IVE ≤ 5,16), áreas con vulnerabilidad moderada (valores IVE entre el percentil 50 y 75%; IVE >5,16 y ≤ 8,78) y áreas con vulnerabilidad elevada (por encima del percentil 75%; IVE > 8,78).

### 3.3.2. AVES DE PEQUEÑO TAMAÑO

Se han interpretado como aves de pequeño tamaño básicamente las especies de paseriformes. El objetivo consistió en identificar toda la comunidad ornitológica presente en el entorno de implantación del parque eólico "Ventis", así como estimar su abundancia. En este sentido, se llevaron a cabo muestreos sistemáticos junto a la zona de implantación de los aerogeneradores, con el fin de conocer la diversidad de aves existente.

Los muestreos consistieron en un recorrido a pie, en la proximidad de las turbinas (Ilustración 6), realizado a baja velocidad (unos 2 km/hora), y donde se anotaron todas las aves vistas u oídas.

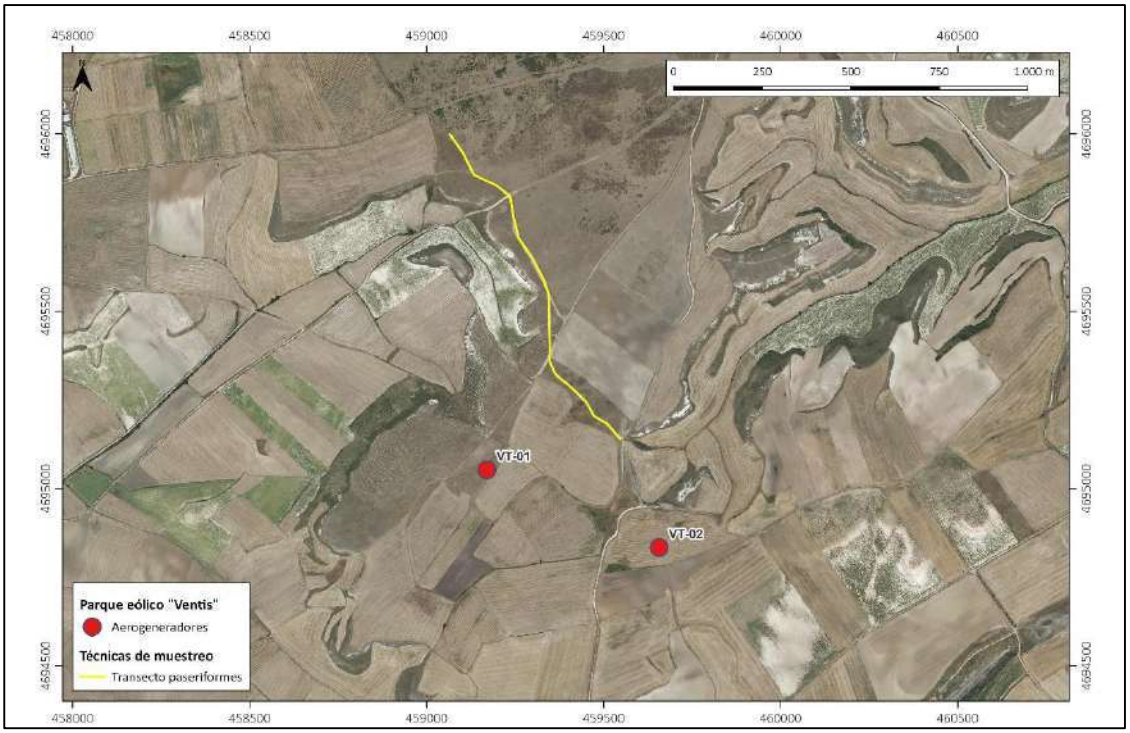



**Ilustración 6.** Localización del recorrido para el censo de aves de pequeño tamaño en el área de estudio.

El hábitat por donde discurre el transecto incluye un ambiente heterogéneo con cultivos de trigo, pastizal utilizado por ganado vacuno y arbustos más o menos dispersos de espino albar, con elevada densidad en alguno puntos (Fotografía 2).

Como medida de densidad se proporciona el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA de aquí en adelante) de cada especie, calculado como el número máximo de ejemplares detectados por

kilómetro recorrido en un determinado mes. El IKA mensual se ha calculado como la suma de los índices de abundancia máximos de cada una de las especies detectadas.



**Fotografía 2.** Vista general del hábitat donde se realizó el transecto de aves de pequeño tamaño.

### 3.3.3. AVES NOCTURNAS

Se ha realizado censos de aves nocturnas con periodicidad mensual durante un ciclo anual completo, desde septiembre de 2020 hasta septiembre de 2021. La metodología empleada se basa en el programa NOCTUA de SEO/BirdLife (p.e. Escandell 2005) que consiste en el establecimiento de estaciones de escucha repartidas por el área de estudio (Ilustración 7), en las cuales se anotan todos los individuos detectados de las diferentes especies (tanto escuchados como vistos) por espacio de 10 minutos.

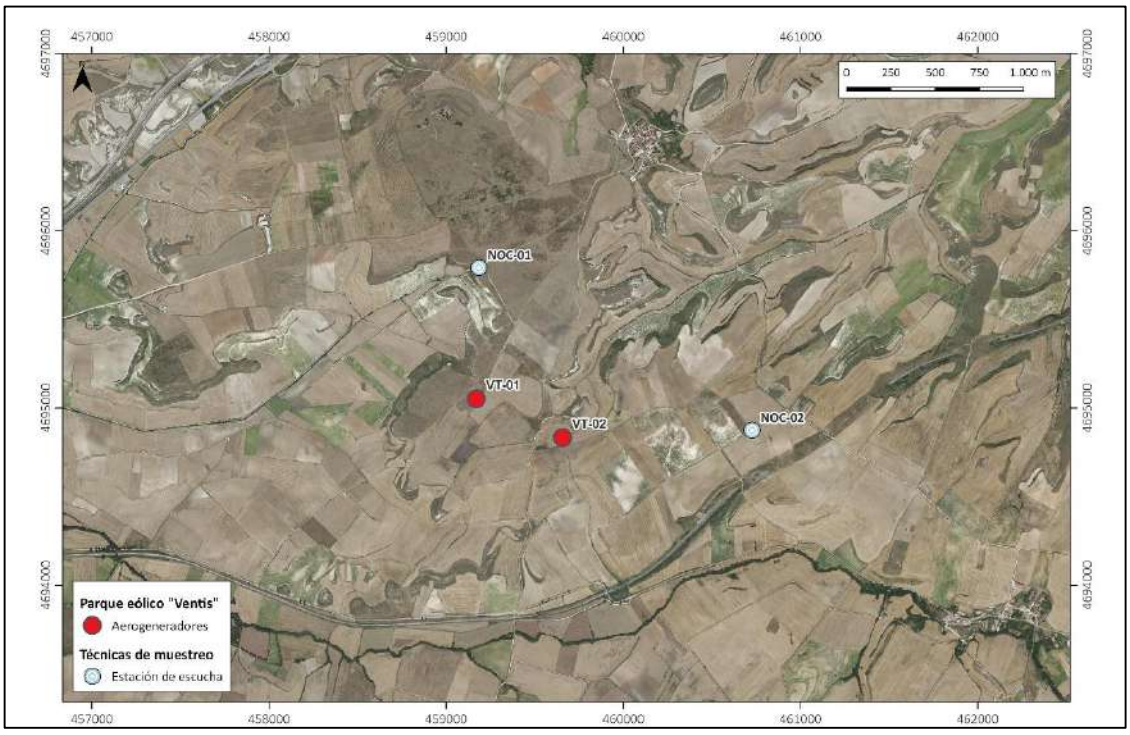



**Ilustración 7.** Localización de los puntos de escucha de aves nocturnas en el área de estudio.

Los muestreos se realizaron en noches con buenas condiciones meteorológicas y se iniciaron transcurridos 15 minutos después del ocaso. Se han realizado un total de doce (12) muestreos de aves nocturnas.

### 3.3.4. AVES ESTEPARIAS

Durante la primavera de 2022 se realizaron muestreos específicos de aves esteparias en la zona de implantación del nuevo diseño previsto para el parque eólico "Ventis".

La metodología de censo consistió, por un lado, en la realización quincenal de un transecto a pie de 500 m de longitud (Ilustración 8), intentando localizar a estas aves.

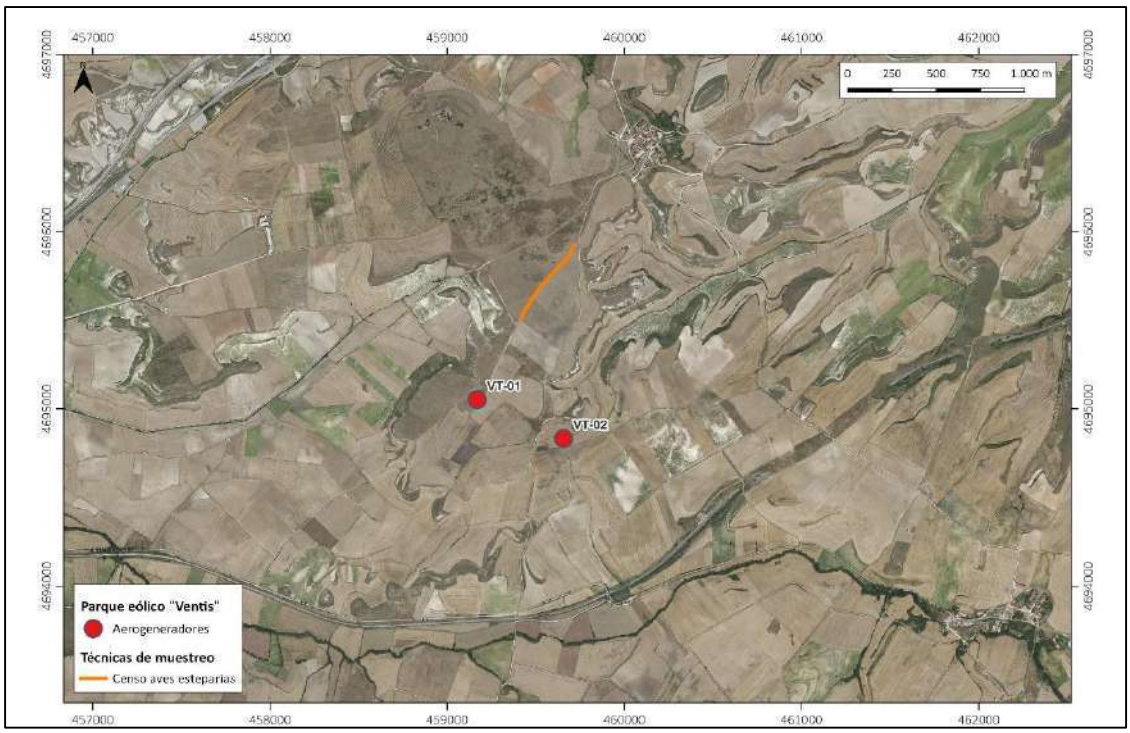



**Ilustración 8.** Localización del transecto de aves esteparias en el área de estudio.

Además, dentro de la zona de influencia de dos kilómetros alrededor del área de ubicación del proyecto, se realizaron recorridos en coche por los caminos agrícolas transitables, a velocidad constante de 15 Km/h, intentando abarcar la mayor superficie dentro de la poligonal. Dichos recorridos fueron repetidos de manera sistemática en cada jornada de trabajo. Durante los desplazamientos se efectuaban paradas en puntos elevados con buena visibilidad, en los que se inspeccionaba la zona con apoyo de prismáticos y telescopio por espacio de 10 minutos.

Por otro lado, de manera aleatoria, se llevaron a cabo estaciones de escucha de 15 minutos de duración, con el fin de detectar cantos territoriales, reclamos, etc. de las posibles especies esteparias.

### 3.3.5. QUIRÓPTEROS

Para el estudio de la comunidad de quirópteros presente en la zona de estudio se ha empleado un equipo de grabación de ultrasonidos. Son equipos que permiten transformar en audibles las señales de alta frecuencia emitidas por los murciélagos en sus desplazamientos aéreos nocturnos.

En este trabajo se ha empleado la grabadora de ultrasonidos pasiva modelo Song Meter SM4BAT Full Spectrum+ que fue configurada para comenzar a grabar automáticamente desde el atardecer hasta el amanecer del día siguiente. Se consigue, así, que los datos registrados abarquen el ciclo nocturno al completo. El micrófono del detector fue instalado aprovechando elementos del terreno (árboles fundamentalmente) a una altura aproximada de cinco metros (Fotografía 3).




**Fotografía 3.** Grabadora de ultrasonidos empleada en el estudio.

Las grabaciones se realizaron en condiciones meteorológicas favorables (sin precipitaciones continuas, fuerte viento y por encima de 10ºC).

La ubicación del dispositivo ha ido cambiando entre dos puntos predeterminados (Tabla 6), situados lo más próximos posible a la futura implantación de los aerogeneradores, con la finalidad de obtener una muestra, lo más representativa posible, del conjunto de especies de quirópteros que emplean el espacio aéreo próximo a las turbinas.

**Tabla 6.** Coordenadas de localización (UTM ETRS89 30N) de los puntos de muestreo de quirópteros en el parque eólico "Ventis"

| PUNTO DE MUESTREO | UTMX | UTMY |
|---|---|---|
| MU-01 | 457.877 | 4.695.551 |
| MU-02 | 459.300 | 4.694.061 |

Ambos puntos de muestreo se localizaron en extensiones de cultivos, con algún árbol muy disperso, que constituye el hábitat dominante en la zona (Ilustración 9).

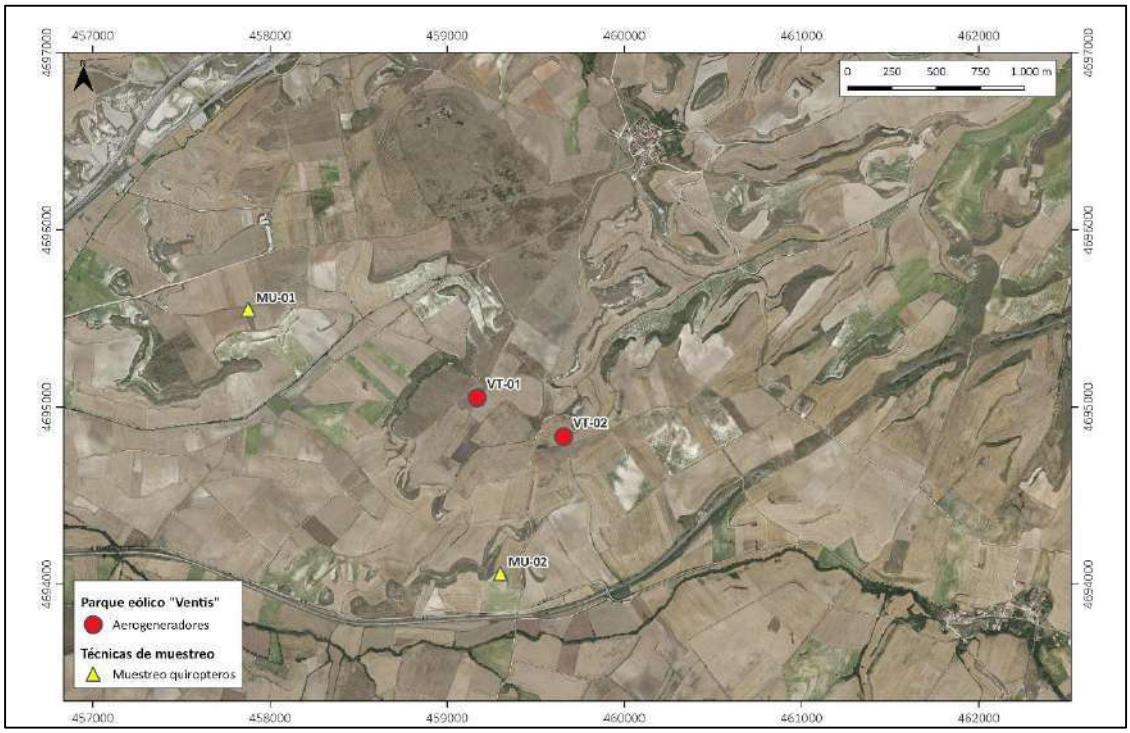



**Ilustración 9.** Localización de los puntos de muestreo de quirópteros en el área de estudio.

Una vez realizado el trabajo de campo, todas las grabaciones han sido analizadas en gabinete mediante el programa de reconocimiento e identificación de emisiones ultrasónicas Kaleidoscope. Las identificaciones se han basado en el tipo de pulso de ecolocación, en la frecuencia de máxima energía, en la duración de los pulsos y en la duración de los intervalos entre pulsos. La metodología utilizada para la identificación correcta de especies se ha hecho a partir de guías de identificación (p.e. Palomo *et al.* 2007, Hermida 2010, Lisón 2011, Barataud 2015).

En base a las vocalizaciones obtenidas se han calculado los siguientes parámetros:

- **Índice de actividad mensual:** calculado como número total de vocalizaciones de murciélagos registradas por horas de oscuridad (del atardecer al amanecer del día siguiente). Las horas de salida y puesta del Sol fueron las publicadas por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana).

- **Índice de abundancia relativa de una especie**: calculada como el número total de vocalizaciones de una especie concreta respecto del total, asumiendo que el mayor número de registros se encuentra estrechamente relacionado con la abundancia de la especie.

Por otro lado, se ha realizado una prospección de posibles refugios de quirópteros en un radio de tres kilómetros alrededor de los aerogeneradores. Previamente, analizando la cartografía, se han identificado lugares potenciales (edificaciones rústicas, cortados rocosos, cavidades, etc.) y posteriormente han sido muestreados.

La búsqueda en estos lugares se ha llevado a cabo a plena luz del día, intentando descubrir posibles señales (heces fundamentalmente) y la presencia de ejemplares en el refugio. Ello no siempre ha sido posible al tratarse en algunos casos de edificaciones privadas cerradas.

### 3.3.6 OTROS VERTEBRADOS

A lo largo de los distintos periodos de estudio se registraron todas las observaciones pertenecientes a los diferentes grupos de fauna vertebrada (anfibios, mamíferos, reptiles y aves). Esto incluye los taxones observados durante los muestreos específicos, pero también los detectados durante los desplazamientos realizados dentro de la poligonal del parque eólico "Ventis".

Con todas las especies identificadas se ha elaborado una Tabla-Inventario en la que se incluye la categoría de amenaza a nivel nacional, según el Catálogo Español de Especies Amenazadas; Real Decreto 139/2011 (actualmente Castilla y León no tiene aprobado un catálogo regional relativo a la fauna amenazada).

# 4. RESULTADOS

# AVES

## 4.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA

Durante todo el ciclo anual 2020-2021 y durante la primavera de 2022, se ha identificado un total de 110 especies distintas de aves en la zona de implantación del parque eólico y su entorno inmediato. Siete de ellas (6,36 %), se encuentran catalogadas como protegidas por la legislación nacional, seis como Vulnerable y una de ellas como En Peligro de Extinción (Tabla 7).

**Tabla 7.** Especies de aves registradas en el entorno del parque eólico "Ventis". Se muestra su estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; RD 139/2011; "EPE" En Peligro de Extinción, "V" Vulnerable, "Li" especie citada en el catálogo, "NC" No Catalogada). Se destacan aquellas amenazadas.

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | CEEA |
|---|---|---|
| Cormorán grande | *Phalacrocorax carbo* | NC |
| Garza real | *Ardea cinerea* | Li |
| Cigüeña blanca | *Ciconia ciconia* | Li |
| **Cigüeña negra** | ***Ciconia nigra*** | **V** |
| Ánsar común | *Anser anser* | NC |
| Ánade azulón | *Anas platyrhynchos* | NC |
| Buitre leonado | *Gyps fulvus* | Li |
| **Buitre negro** | ***Aegypius monachus*** | **V** |
| **Alimoche común** | ***Neophron percnopterus*** | **V** |
| Águila real | *Aquila chrysaetos* | Li |
| **Águila pescadora** | ***Pandion haliaetus*** | **V** |
| Culebrera europea | *Circaetus gallicus* | Li |
| Águila calzada | *Hieraaetus pennatus* | Li |
| **Milano real** | ***Milvus milvus*** | **EPE** |
| Milano negro | *Milvus migrans* | Li |
| Aguilucho lagunero occidental | *Circus aeruginosus* | Li |
| Aguilucho pálido | *Circus cyaneus* | Li |
| **Aguilucho cenizo** | ***Circus pygargus*** | **V** |
| Abejero europeo | *Pernis apivorus* | Li |
| Busardo ratonero | *Buteo buteo* | Li |
| Azor común | *Accipiter gentilis* | Li |
| Gavilán común | *Accipiter nisus* | Li |
| Elanio común | *Elanus caeruleus* | Li |
| Cernícalo vulgar | *Falco tinnunculus* | Li |
| Halcón peregrino | *Falco peregrinus* | Li |
| Esmerejón | *Falco columbarius* | Li |
| Alcotán europeo | *Falco subbuteo* | Li |
| Perdiz roja | *Alectoris rufa* | NC |

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | CEEA |
|---|---|---|
| Codorniz europea | *Coturnix coturnix* | NC |
| Grulla común | *Grus grus* | Li |
| Gaviota sombría | *Larus fuscus* | NC |
| Paloma torcaz | *Columba palumbus* | NC |
| Paloma zurita | *Columba oenas* | NC |
| Tórtola europea | *Streptopelia turtur* | NC |
| Tórtola turca | *Streptopelia decaocto* | NC |
| Cuco común | *Cuculus canorus* | Li |
| Mochuelo europeo | *Athene noctua* | Li |
| Cárabo común | *Strix aluco* | Li |
| Lechuza común | *Tyto alba* | NC |
| Chotacabras europeo | *Caprimulgus europaeus* | Li |
| Vencejo común | *Apus apus* | Li |
| Abejaruco común | *Merops apiaster* | Li |
| Abubilla | *Upupa epops* | Li |
| Pito real | *Picus viridis* | Li |
| Pico picapinos | *Dendrocopos major* | Li |
| Agachadiza común | *Gallinago gallinago* | NC |
| Chorlito dorado europeo | *Pluvialis apricaria* | Li |
| Avefría europea | *Vanellus vanellus* | NC |
| Calandria común | *Melanocorypha calandra* | Li |
| Alondra común | *Alauda arvensis* | NC |
| Totovía | *Lullula arborea* | Li |
| Cogujada común | *Galerida cristata* | Li |
| Golondrina común | *Hirundo rustica* | Li |
| Avión común | *Delichom urbicum* | Li |
| Avión zapador | *Riparia riparia* | Li |
| Bisbita campestre | *Anthus campestris* | Li |
| Bisbita pratense | *Anthus pratensis* | Li |
| Bisbita arbóreo | *Anthus trivialis* | Li |
| Lavandera blanca | *Motacilla alba* | Li |
| Lavandera boyera | *Motacilla flava* | Li |
| Chochín | *Troglodytes troglodytes* | Li |
| Ruiseñor común | *Luscinia megarhynchos* | Li |
| Petirrojo europeo | *Erithacus rubecula* | Li |
| Colirrojo tizón | *Phoenicurus ochrorus* | Li |
| **Colirrojo real** | ***Phoenicurus phoenicurus*** | **V** |
| Collalba gris | *Oenanthe oenanthe* | Li |
| Tarabilla norteña | *Saxicola rubetra* | Li |
| Tarabilla común | *Saxicola torquata* | Li |
| Zorzal común | *Turdus philomelos* | NC |
| Zorzal alirrojo | *Turdus iliacus* | NC |

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | CEEA |
|---|---|---|
| Zorzal real | *Turdus pilaris* | NC |
| Zorzal charlo | *Turdus viscivorus* | NC |
| Mirlo común | *Turdus merula* | NC |
| Zarcero común | *Hippolais poliglotta* | Li |
| Curruca rabilarga | *Sylvia undata* | Li |
| Curruca capirotada | *Sylvia atricapilla* | Li |
| Curruca zarcera | *Sylvia communis* | Li |
| Cistícola buitrón | *Cisticola juncidis* | Li |
| Mosquitero musical | *Pyhlloscopus trochilus* | Li |
| Mosquitero papialbo | *Phylloscopus bonelli* | Li |
| Mosquitero común | *Phylloscopus collybita* | Li |
| Papamoscas cerrojillo | *Ficedula hypoleuca* | Li |
| Carbonero común | *Parus major* | Li |
| Herrerillo común | *Cyanistes caeruleus* | Li |
| Mito | *Aegithalos caudatus* | Li |
| Oropéndola europea | *Oriolus oriolus* | Li |
| Agateador común | *Certhia brachydactyla* | Li |
| Alcaudón dorsirrojo | *Lanius collurio* | Li |
| Alcaudón real | *Lanius meridionalis* | Li |
| Urraca | *Pica pica* | NC |
| Arrendajo | *Garrulus glandarius* | NC |
| Chova piquirroja | *Pyrrhocorax pyrrhocorax* | Li |
| Corneja negra | *Corvus corone* | NC |
| Cuervo grande | *Corvus corax* | NC |
| Estornino negro | *Sturnus unicolor* | NC |
| Estornino pinto | *Sturnus vulgaris* | NC |
| Gorrión molinero | *Passer montanus* | NC |
| Gorrión común | *Passer domesticus* | NC |
| Gorrión chillón | *Petronia petronia* | Li |
| Pinzón vulgar | *Fringilla coelebs* | NC |
| Pardillo común | *Linaria cannabina* | NC |
| Jilguero europeo | *Carduelis carduelis* | NC |
| Verderón común | *Chloris chloris* | NC |
| Jilguero lúgano | *Spinus spinus* | Li |
| Verdecillo | *Serinus serinus* | NC |
| Picogordo | *Coccothraustes coccothraustes* | Li |
| Escribano palustre | *Emberiza schoeniclus* | Li |
| Escribano cerillo | *Emberiza citrinella* | Li |
| Escribano soteño | *Emberiza cirlus* | Li |
| Triguero | *Miliaria calandria* | NC |

## 4.2. AVES PLANEADORAS

Se ha obtenido un total de 1.011 observaciones de aves planeadoras y de gran tamaño desde los puntos de observación, que contabilizaron en su conjunto 1.740 individuos de un total de 23 especies (Tabla 8).

**Tabla 8.** Especies de aves de gran tamaño registradas desde los puntos de observación. Se indica las jornadas en las que la especie fue detectada (positivas) frente a las posibles (totales) según su fenología. Se ofrece también el número total de observaciones y de individuos detectados, así como la tasa de vuelo (individuos por hora de observación). Este último valor se ha corregido según la presencia (fenología) de la especie en la zona.

| ESPECIE | JORNADAS | | | OBSERVACIONES | INDIVIDUOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TOTALES | POSITIVAS | PORCENTAJE | | TOTALES | TASA VUELO |
| *Accipiter gentilis* | 90 | 3 | 3,3 % | 3 | 3 | 0,02 |
| *Accipiter nisus* | 90 | 20 | 22,2 % | 21 | 22 | 0,16 |
| *Aegypius monachus* | 90 | 2 | 2,2 % | 2 | 2 | 0,01 |
| *Anser anser* | 45 | 2 | 4,4 % | 3 | 74 | 1,09 |
| *Aquila chrysaetos* | 90 | 15 | 16,6 % | 27 | 40 | 0,29 |
| *Buteo buteo* | 90 | 61 | 67,7 % | 130 | 145 | 1,07 |
| *Circaetus gallicus* | 45 | 24 | 53,3 % | 26 | 26 | 0,38 |
| *Circus aeruginosus* | 90 | 42 | 46,6 % | 64 | 64 | 0,47 |
| *Circus cyaneus* | 90 | 28 | 31,1 % | 34 | 34 | 0,25 |
| *Circus pygargus* | 45 | 35 | 77,7 % | 92 | 101 | 1,49 |
| *Corvus corax* | 90 | 33 | 36,6 % | 50 | 89 | 0,65 |
| *Falco columbarius* | 45 | 3 | 6,6 % | 3 | 3 | 0,04 |
| *Falco peregrinus* | 90 | 3 | 3,3 % | 3 | 3 | 0,02 |
| *Falco subbuteo* | 45 | 2 | 4,4 % | 2 | 5 | 0,07 |
| *Falco tinnunculus* | 90 | 78 | 86,6 % | 99 | 105 | 0,77 |
| *Grus grus* | 45 | 2 | 4,4 % | 2 | 35 | 0,51 |
| *Gyps fulvus* | 90 | 63 | 70,0 % | 189 | 615 | 4,55 |
| *Hieraaetus pennatus* | 45 | 10 | 22,2 % | 13 | 14 | 0,20 |
| *Milvus migrans* | 45 | 20 | 44,4 % | 33 | 36 | 0,53 |
| *Milvus milvus* | 90 | 35 | 38,8 % | 192 | 233 | 1,72 |
| *Neophron percnopterus* | 45 | 14 | 31,1 % | 18 | 30 | 0,44 |
| *Pandion haliaetus* | 45 | 1 | 2,2 % | 1 | 1 | 0,01 |
| *Phalacrocorax carbo* | 45 | 3 | 6,6 % | 4 | 60 | 0,88 |
| TOTAL | 90 | 90 | 100 % | 1.011 | 1.740 | 12,88 |

El ave que más asiduamente es detectada en el área de estudio es el cernícalo vulgar, apareciendo prácticamente en el 90% de las jornadas de campo. También es notable la presencia de buitre leonado y busardo ratonero con porcentajes de aparición en torno al 70% de las jornadas. Igualmente, el aguilucho cenizo alcanza unos índices de aparición similares considerando exclusivamente su estancia estival (Tabla 8).

Por el contrario, otras especies como águila pescadora, alcotán europeo, ánsar común o grulla común tuvieron una presencia mucho más rara en la zona de estudio, con dos o menos observaciones a lo largo del ciclo anual (Tabla 8).

Muchas de estas aves son avistadas en más de una ocasión durante una misma jornada, lo que incrementa su tasa de actividad en la zona. Es el caso, por ejemplo, del busardo ratonero para el que se han obtenido 130 citas en 61 jornadas o del buitre leonado con 189 avistamientos en 63 visitas de campo. Este último, además, suele desplazarse en bandos más o menos numerosos, alcanzando, de esta manera, los mayores índices de actividad (considerada como el promedio de individuos por hora de muestreo) en el espacio aéreo del parque eólico, con 4,55 individuos por hora de observación.

Con valores notablemente inferiores de actividad se encuentran otras especies como el milano real, aguilucho cenizo y busardo ratonero (tasas de 1,72, 1,49 y 1,07 individuos/hora respectivamente). El ánsar común muestra una tasa de actividad similar a estas especies (1,07 individuos/hora), pero ha sido obtenida por la detección de tan sólo tres bandos numerosos durante la migración.

A lo largo del ciclo anual, el número de individuos detectados mensualmente ha mostrado oscilaciones considerables. Los valores más elevados se han registrado en los meses de octubre y noviembre (270 y 228 individuos respectivamente), coincidiendo con el paso postnupcial. También existe un pico de abundancia, aunque de menor intensidad, en el mes de marzo (193 individuos), coincidiendo con el paso prenupcial. Por el contrario, el valor más bajo se obtuvo en el invierno, con un total de 49 individuos en el mes de enero (Ilustración 10).

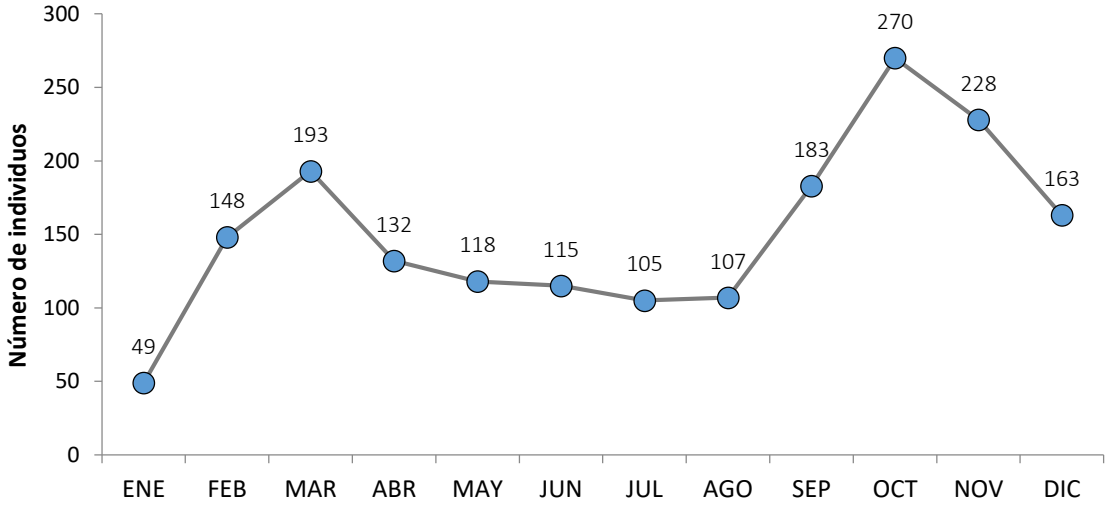



**Ilustración 10.** Evolución del número total de individuos de grandes aves detectadas mensualmente desde los puntos de observación.

Por el contrario, el número de especies detectadas mensualmente ha mostrado cierta constancia a lo largo de ciclo anual (con valores en torno a los 13-14 taxones), salvo en el periodo invernal (diciembre – febrero) cuando se registraron los valores más bajos (Ilustración 11).

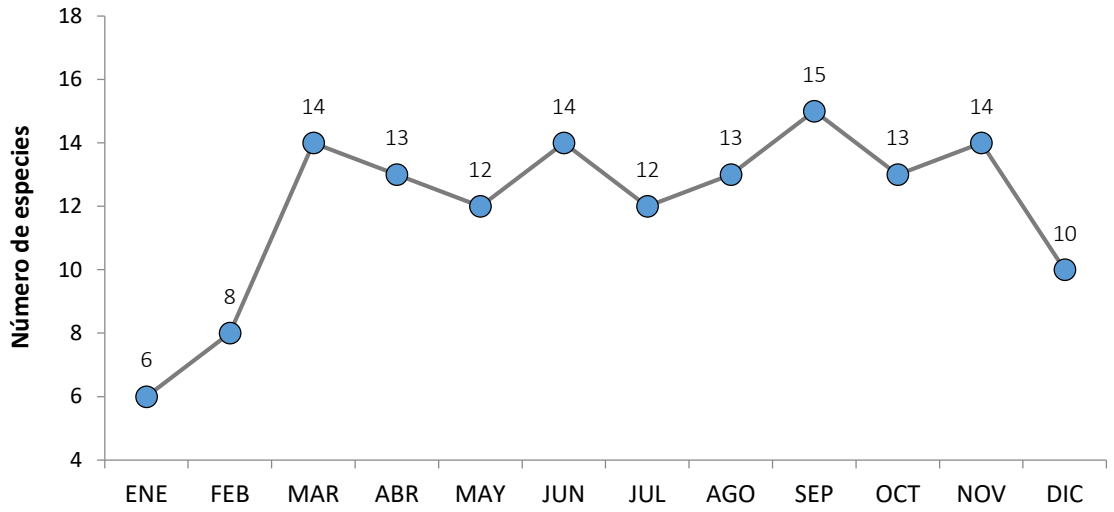



**Ilustración 11.** Evolución del número de especies de grandes aves detectadas mensualmente desde los puntos de observación.

A continuación, se exponen comentarios sobre algunos de los taxones más relevantes, en función de los registros obtenidos desde los puntos de observación, así como el Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE) promedio.

### CORMORÁN GRANDE *PHALACROCORAX CARBO*

Especie únicamente presente en la zona de estudio durante los pasos migratorios, en concreto durante la migración postnupcial, en los meses de octubre y noviembre.

Se observaron un total de cuatro bandos de la especie (grupos de 3, 13, 19 y 25 aves) migrando en dos días diferentes por la zona de estudio. Estos movimientos se efectuaron relativamente alejados de la posición de las turbinas (Ilustración 12).

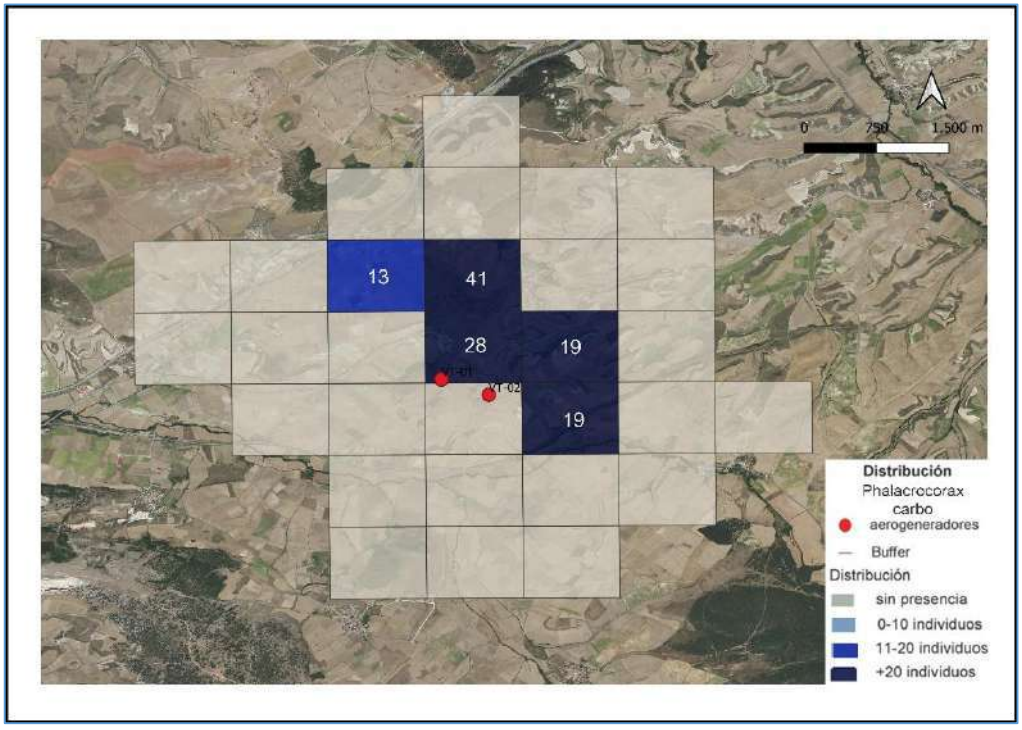



**Ilustración 12.** Mapa de distribución del total de individuos observados de cormorán grande

Se trata de una de las especies con más bajo índice de vulnerabilidad (IVE promedio de 3,71) como consecuencia fundamentalmente de su escasa presencia en la zona y limitada a periodos fenológicos muy concretos.

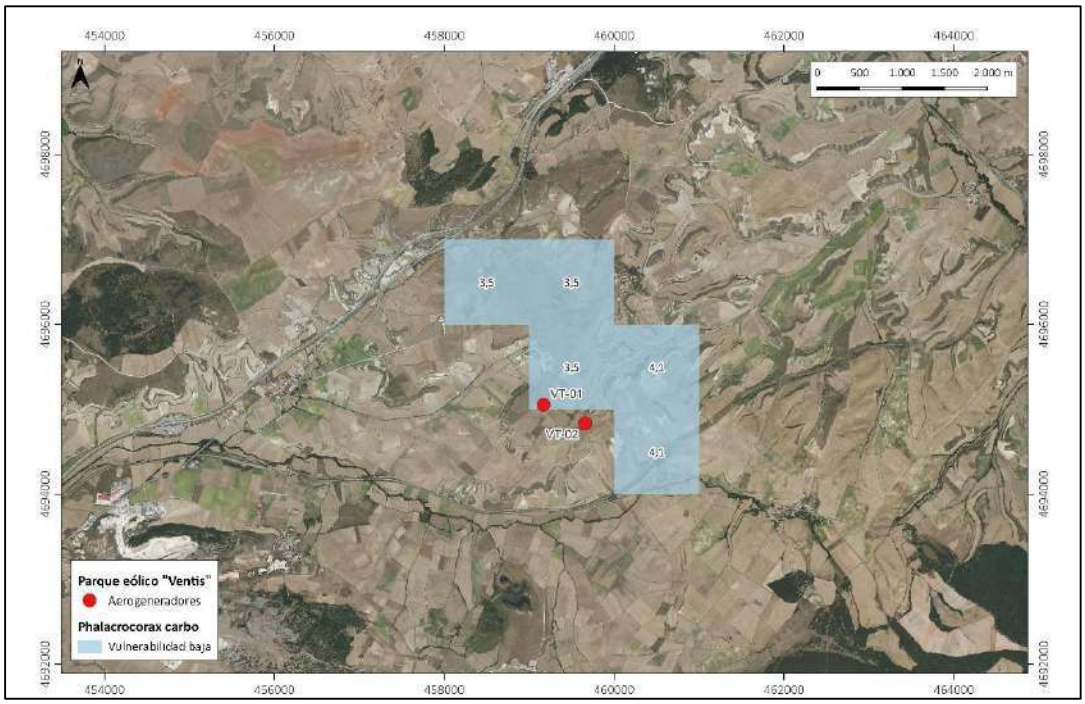



**Ilustración 13.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el cormorán grande

### ÁNSAR COMÚN *ANSER ANSER*

Un total de tres registros para la especie en la zona de estudio, todos ellos de aves en migración activa, que se correspondieron con tres bandos diferentes integrados por 8, 28 y 38 ejemplares (Ilustración 14).

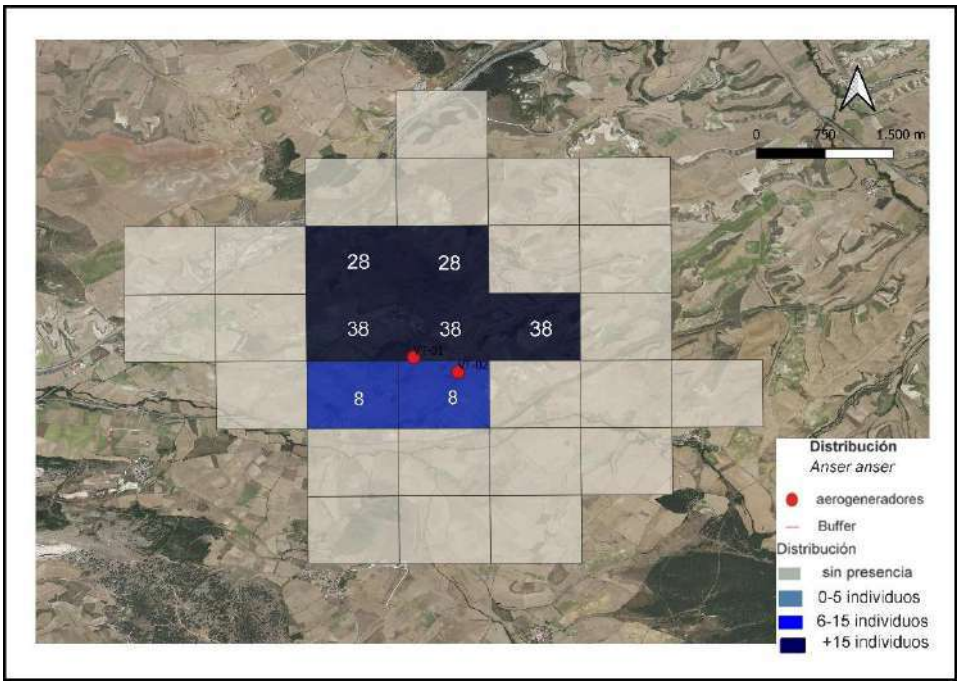



**Ilustración 14.** Mapa de distribución del total de individuos observados de ánsar común

Todas las citas se registraron a lo largo del mes de diciembre, también en el entorno del parque eólico. La zona de estudio queda dentro de la vía de vuelo para la especie en su camino a las áreas de invernada de La Nava (Palencia) y Villafáfila (Zamora). Como en el caso anterior, su limitada presencia en el área de estudio resulta en una vulnerabilidad baja a la implantación de la infraestructura (IVE promedio de 2,72; Ilustración 66).

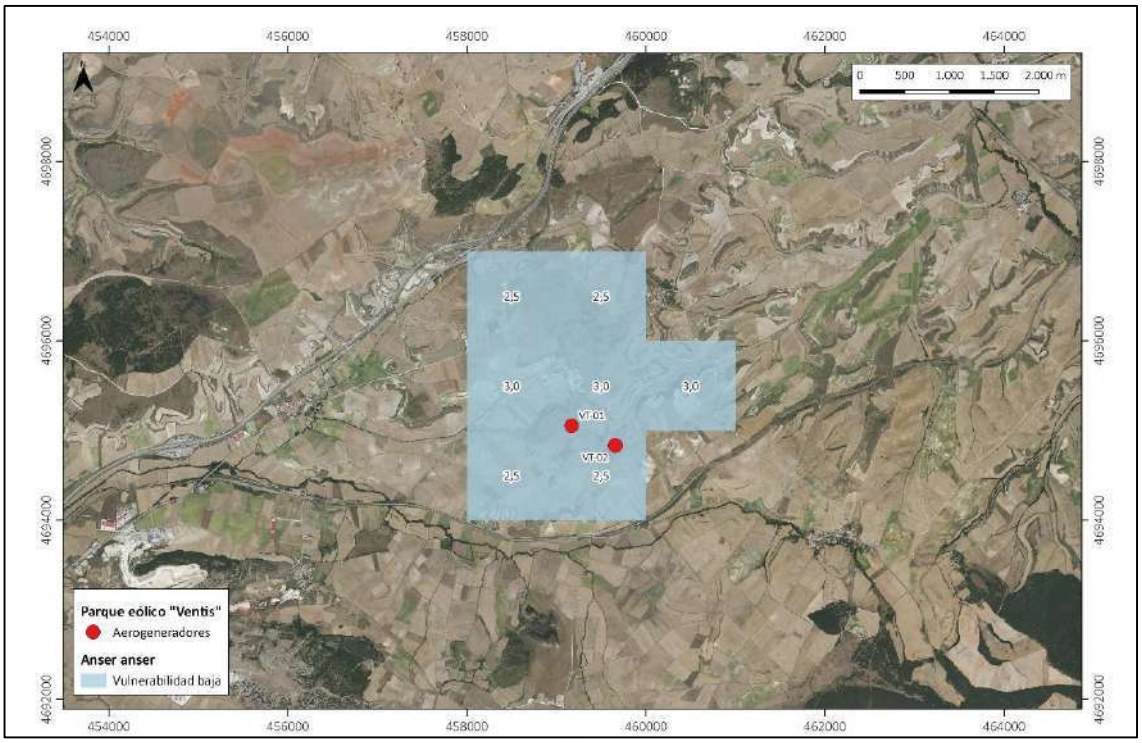



**Ilustración 15.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el ánsar común

### GRULLA COMÚN *GRUS GRUS*

Se ha observado dos grupos de aves en migración, uno en el paso postnupcial y otro en el prenupcial (Fotografía 4).




**Fotografía 4.** Bando de grulla común en migración activa en el área de estudio.

En el paso postnupcial se registró un bando 3 aves el 6 de noviembre, mientras que en el paso prenupcial se registró un bando más numeroso de 32 aves el 3 de marzo (Ilustración 16). En ambos casos, las observaciones se localizaron alejadas de las posiciones de las turbinas.

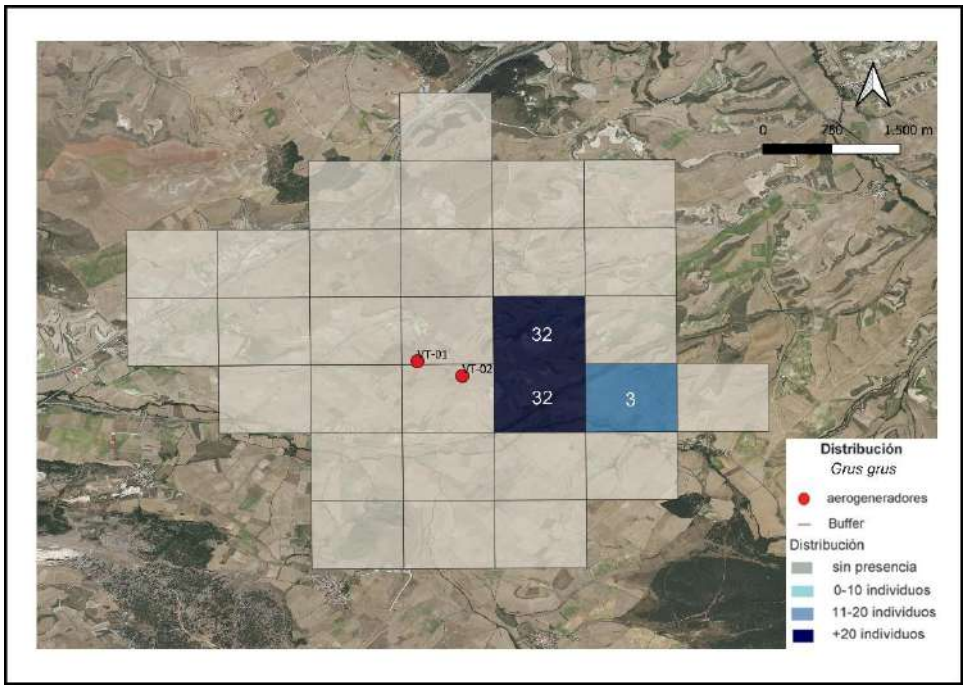



**Ilustración 16.** Mapa de distribución del total de individuos observados de grulla común

Se trata de una especie que muestra una baja vulnerabilidad a la instalación del parque eólico (IVE promedio: 3,22), por tratarse de un ave exclusivamente migradora en la zona, con escasa observaciones y por desplazarse generalmente a gran altura.

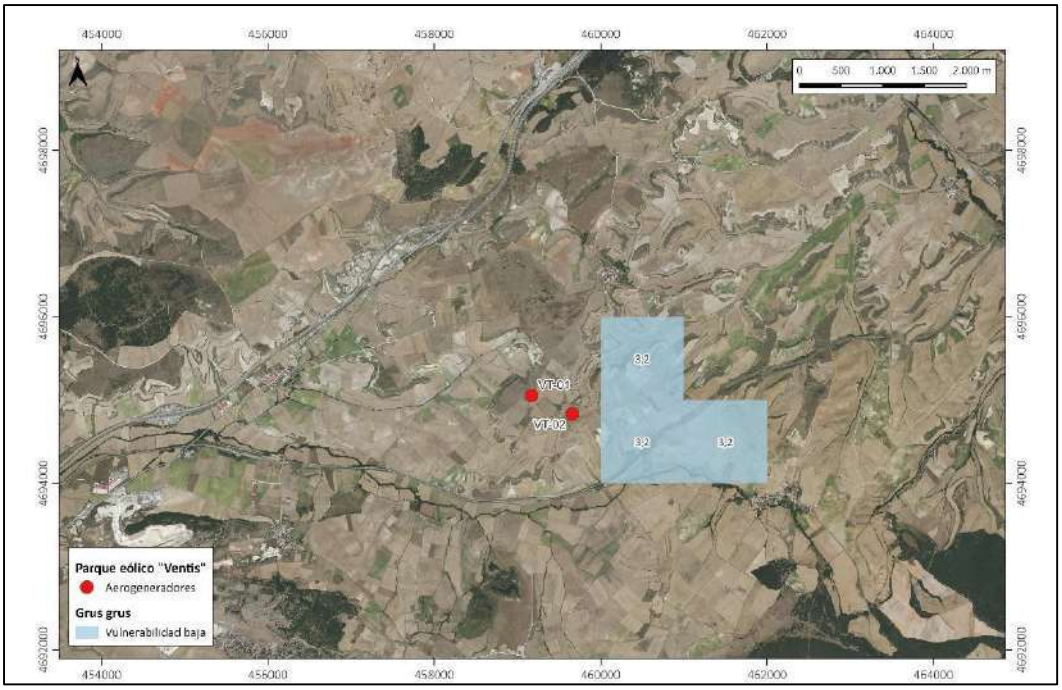



**Ilustración 17.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para grulla común

### BUITRE LEONADO *GYPS FULVUS*

El ave planeadora con mayor número de observaciones y ejemplares registrados a lo largo de todo el ciclo anual, habiéndose detectado su presencia en el área durante todos los meses del año, aunque durante el invierno su actividad en la zona es mucho menor (Ilustración 18).

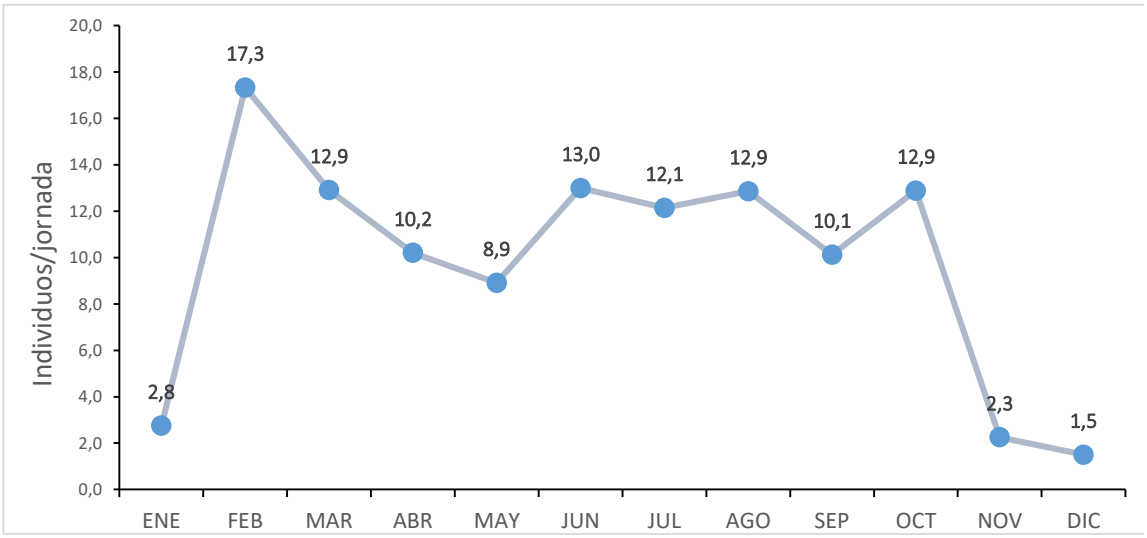



**Ilustración 18.** Actividad (individuos por jornada) de buitre leonado en el área de estudio

También es rara en jornadas sin viento o con nubosidad muy baja. La mayor cita correspondió a un grupo de 44 aves en octubre. Se distribuye en la zona de manera casi uniforme (Ilustración 19).

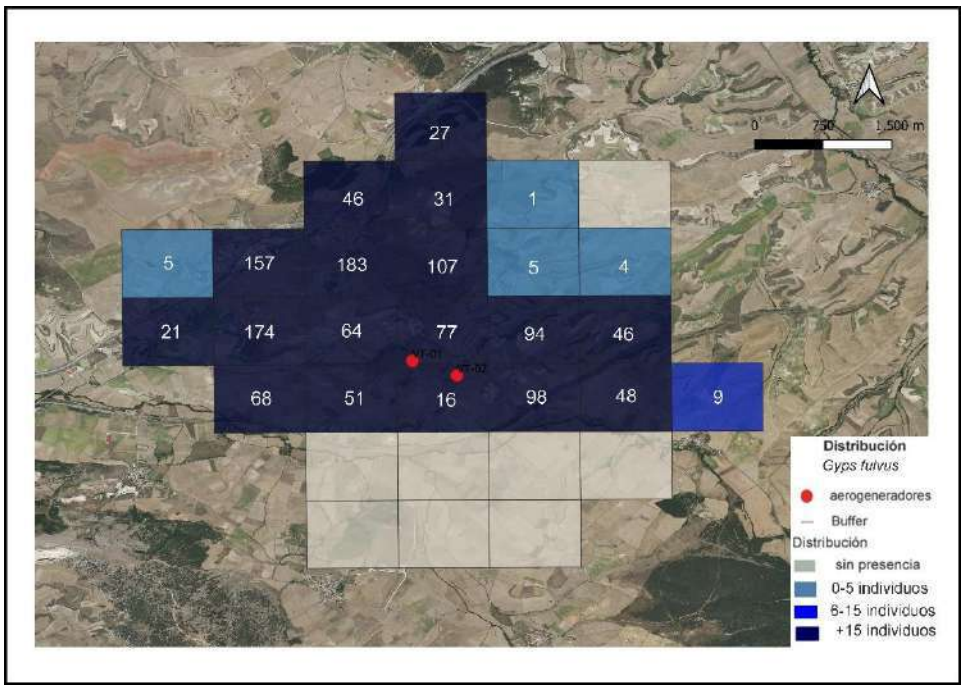



**Ilustración 19.** Mapa de distribución del total de individuos observados de buitre leonado

No se reproduce en el área de estudio, procediendo los ejemplares observados del norte y noreste, así como también de la cercana Sierra de la Demanda.

Se ven especialmente atraídos por la zona de Fresno de Rodilla, donde hay una importante ganadería de vacuno en una gran finca, donde incluso se han observado aves posadas en el suelo.

También por una granja de porcino en Barrios de Colina, en la que en ocasiones depositan cerdos muertos en un recipiente abierto y que atrae a un buen número de ejemplares, que incluso llegan a posarse en el entorno inmediato a la espera de despojos. Estos focos de atracción sería conveniente gestionarlos correctamente para evitar los desplazamientos recurrentes de las aves hacia estos puntos y, por consiguiente, minimizar el paso de ejemplares por la infraestructura eólica.

Se trata de una de las especies con mayor índice de vulnerabilidad (por detrás del milano real; IVE promedio: 15,70) debido a su presencia constante en el área de estudio, con numerosos ejemplares en movimiento.

Además de su alta tasa de actividad, su vulnerabilidad también depende de su reducida maniobrabilidad en vuelo respecto a otras especies y de la altura a la que realiza sus desplazamientos que, en ocasiones, incluye el área de barrido de las turbinas (Ilustración 20).

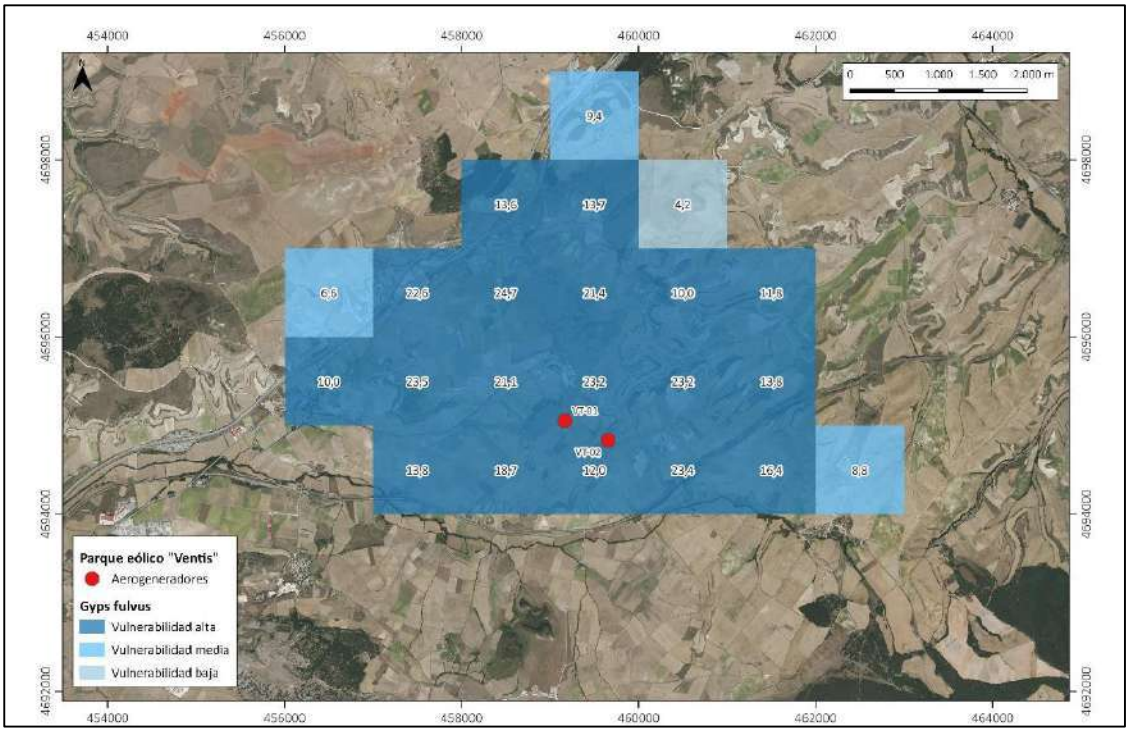



**Ilustración 20.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el buitre leonado.

### BUITRE NEGRO *AEGYPIUS MONACHUS*

Se ha observado esta especie únicamente en dos ocasiones dentro del área de estudio, en ambos casos aves solitarias (Ilustración 21). El primer registro se produjo en la zona de Barrios de Colina el 13 de noviembre de 2020. El segundo corresponde a un ejemplar observado el 20 de julio de 2021, volando junto a buitres leonados y dirigiéndose hacia la zona de Piedrahíta de Juarros.

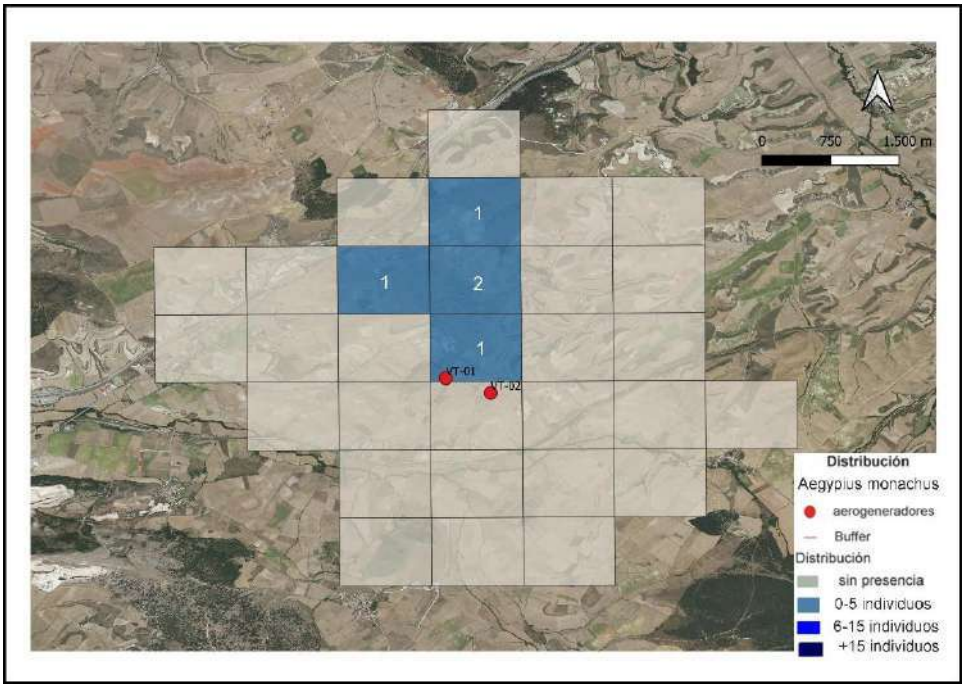



**Ilustración 21.** Mapa de distribución del total de individuos observados de buitre negro

Los ejemplares parecen proceder de la nueva población reintroducida en el año 2017 en la Sierra de la Demanda, aunque la presencia del buitre negro en el norte de España es, desde hace tiempo, escasa pero regular en los meses de primavera y verano. Como consecuencia de su baja maniobrabilidad y su grado de amenaza, se obtiene áreas con valores de media y alta vulnerabilidad, siendo el promedio del Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE) de 8,23. En todo caso, los avistamientos se produjeron relativamente alejados de las turbinas (Ilustración 22).

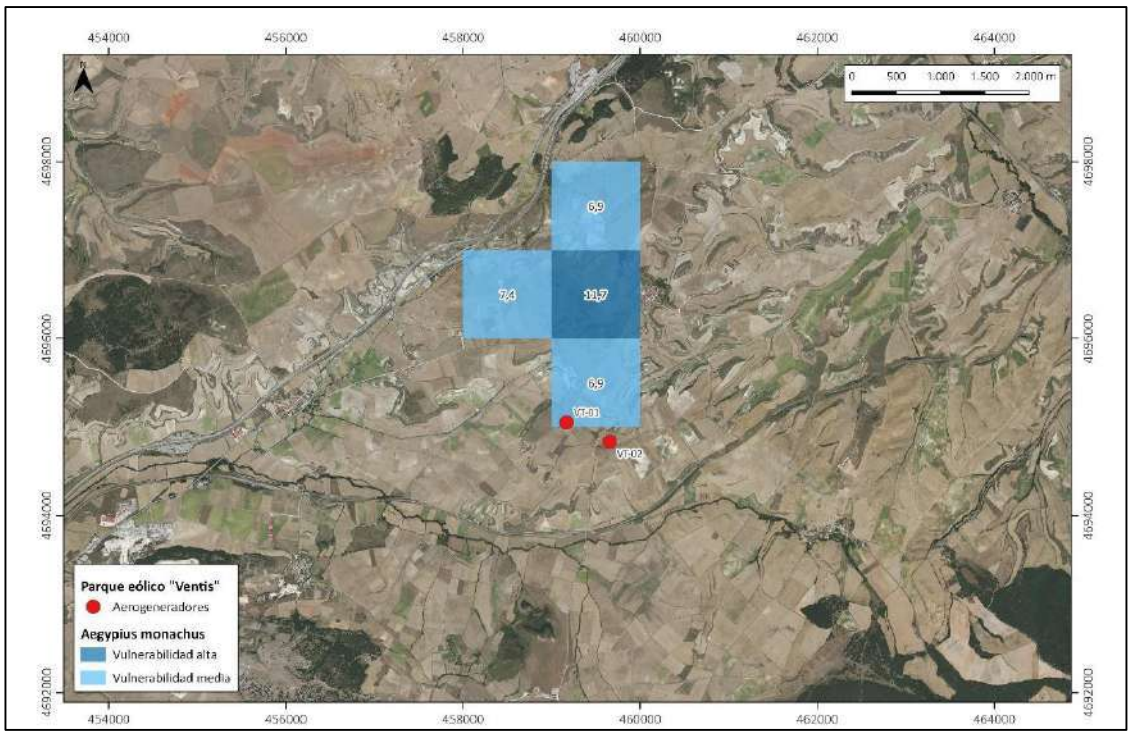



**Ilustración 22.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el buitre negro.

### ALIMOCHE COMÚN *NEOPHRON PERCNOPTERUS*

Existen diversas observaciones de alimoche en el área de estudio (Ilustración 23).

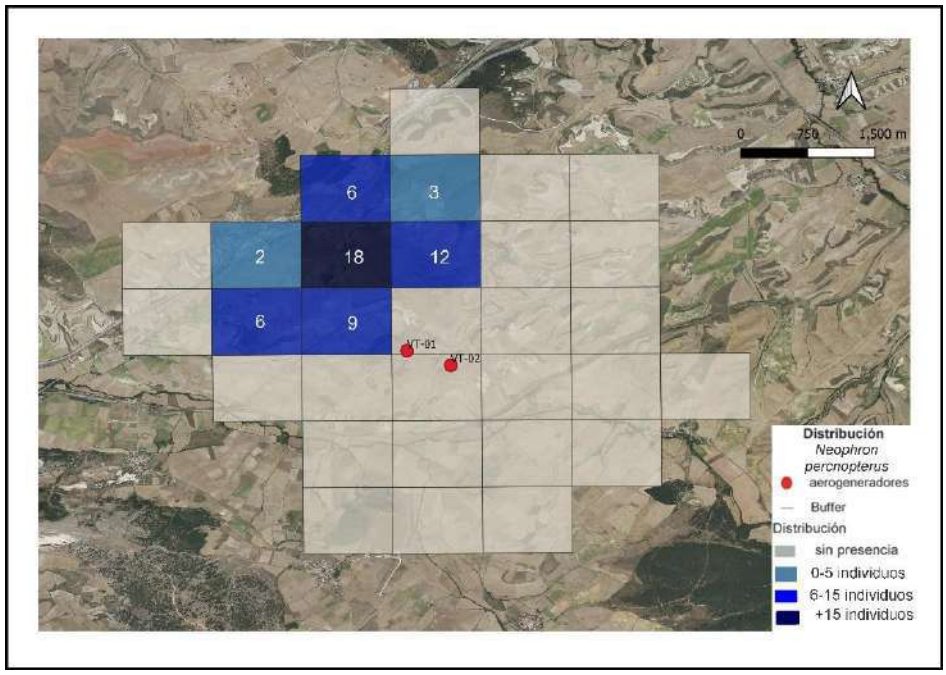



**Ilustración 23.** Mapa de distribución del total de individuos observados de alimoche común

Se trata de una especie que ha sido observada desde marzo hasta septiembre, siendo más activa durante los primeros meses de este periodo (Ilustración 24).

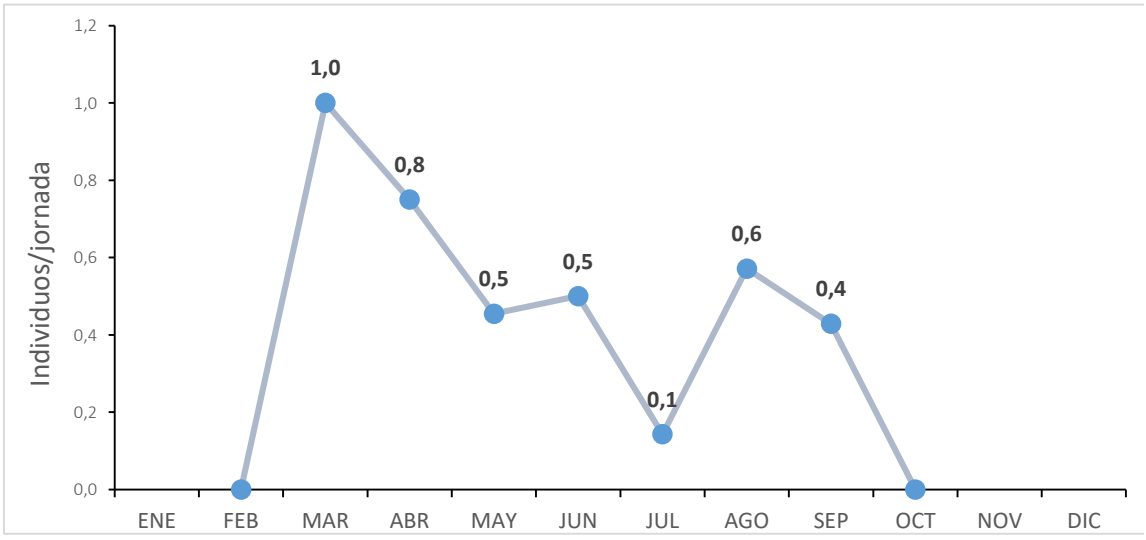



**Ilustración 24.** Actividad (individuos por jornada) de alimoche común

Tanto a comienzos de septiembre de 2020 como durante la temporada de cría de 2021, se observó regularmente una pareja sobrevolando la zona en el sector más occidental (Ilustración 23). No se tiene constancia de la reproducción de la especie en el área de estudio, pero la observación de un ejemplar subadulto, sugiere la proximidad de un punto de nidificación.

Se trata de una especie con un reducido tamaño poblacional, amenazada y con una baja capacidad reproductora (normalmente 2 huevos). Todo ello, junto con la actividad de la especie en la zona,

ha originado zonas con vulnerabilidad alta (IVE promedio: 11,15), todas ellas alejadas de los aerogeneradores propuestos.

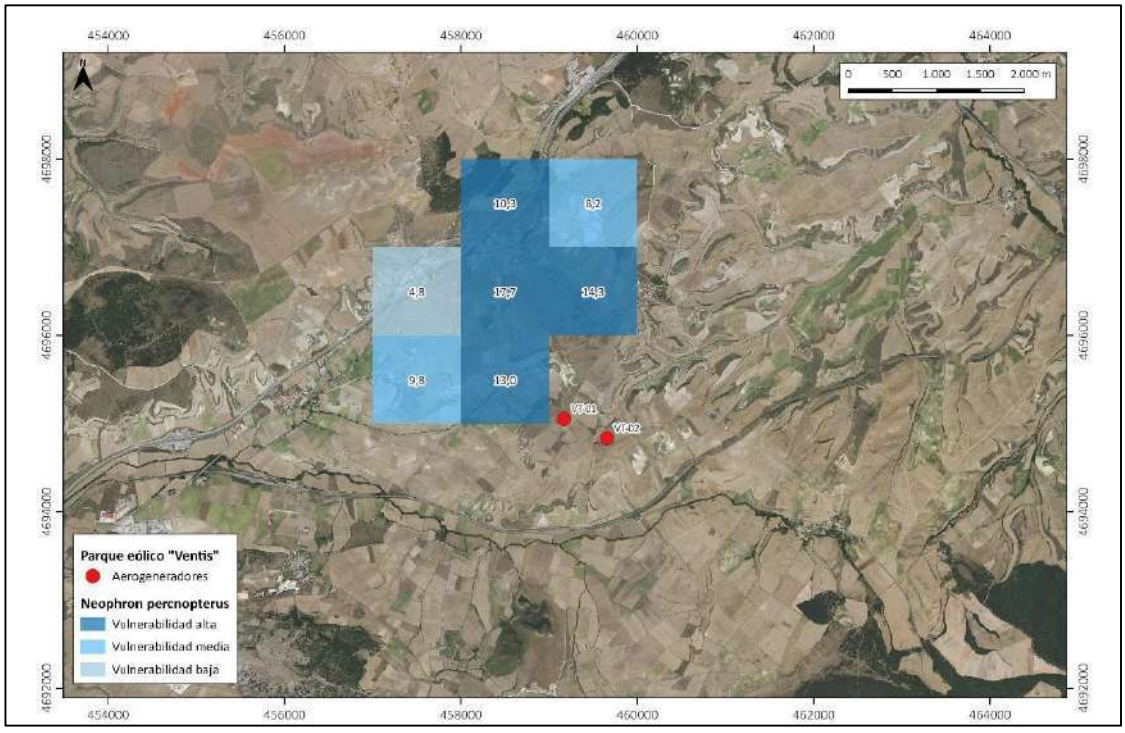



**Ilustración 25.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el alimoche común.

### ÁGUILA REAL *AQUILA CHRYSAETOS*

El área de estudio es el territorio habitual de campeo de una pareja que, aunque no se reproduce dentro de la poligonal, probablemente lo haga muy cerca, en el entorno del puerto de La Brújula. En este sentido, desde comienzos del estudio a primeros de septiembre y durante buena parte del otoño, se vio a la pareja acompañada de un juvenil del año.




**Fotografía 5.** Ejemplar adulto de águila real en el área de estudio

En cualquier caso, se ha observado a la especie durante todos los meses del ciclo anual, incluido durante el período estival, aunque fue más activa en octubre y noviembre cuando se obtuvieron varios avistamientos en una misma jornada (Ilustración 26).

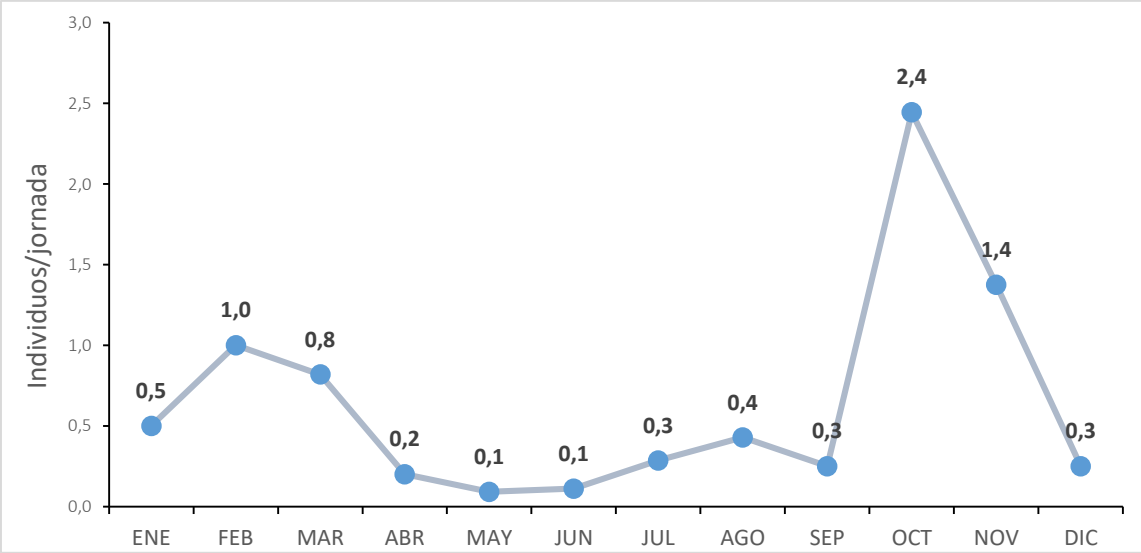



**Ilustración 26.** Actividad (individuos por jornada) de águila real

Su distribución se concentra ligeramente en el sector Oeste (Ilustración 27).

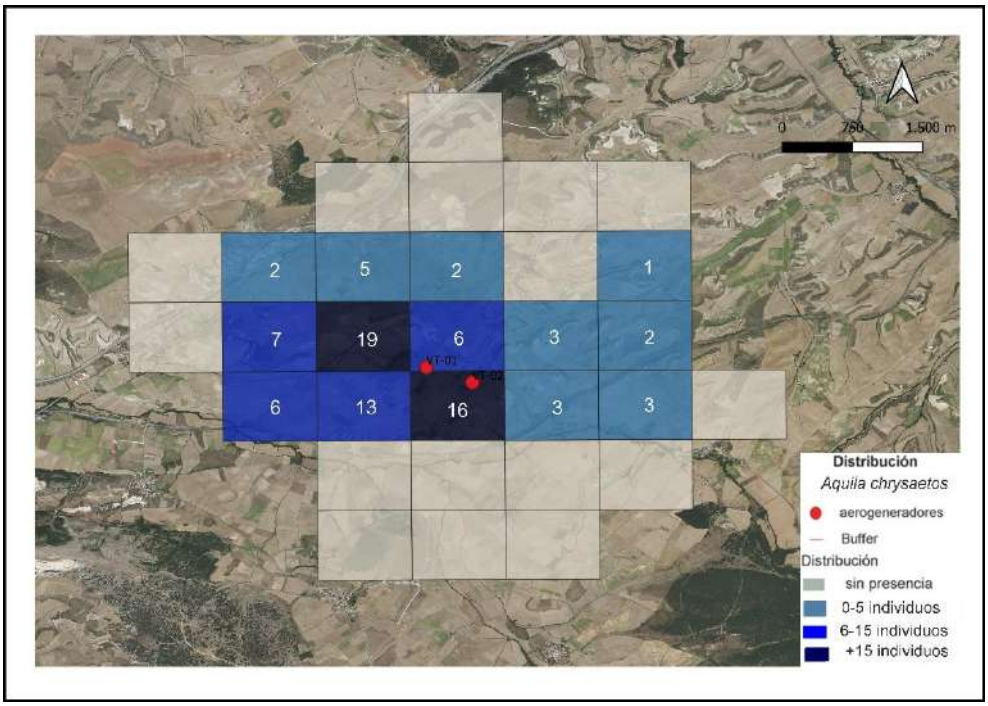



**Ilustración 27.** Mapa de distribución del total de individuos observados de águila real

Suele posarse en el suelo o incluso en torres eléctricas, en lugares como Quintanapalla, Fresno de Rodilla o Barrios de Colina. Su vulnerabilidad se estima como alta, debido a la actividad que muestra en la zona (Ilustración 28).

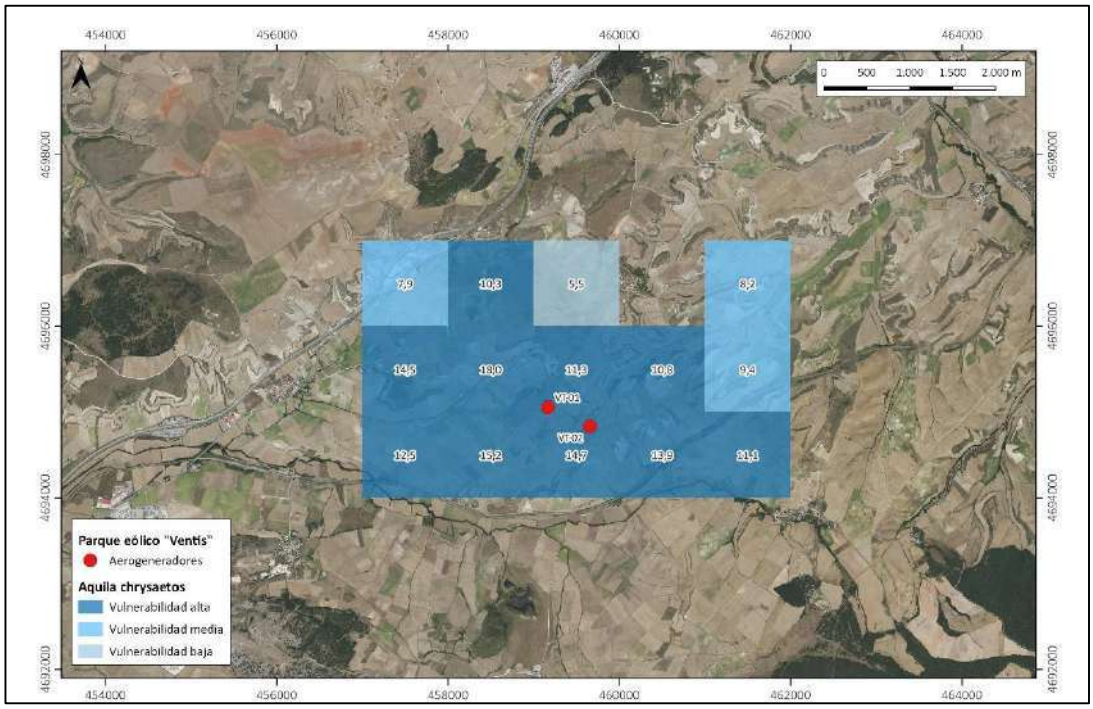



**Ilustración 28.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el águila real

## ÁGUILA PESCADORA *PANDION HALIAETUS*

Una única observación de un ejemplar en migración activa, en vuelo bajo hacia el noreste, en Fresno de Rodilla a finales de marzo (Ilustración 29).

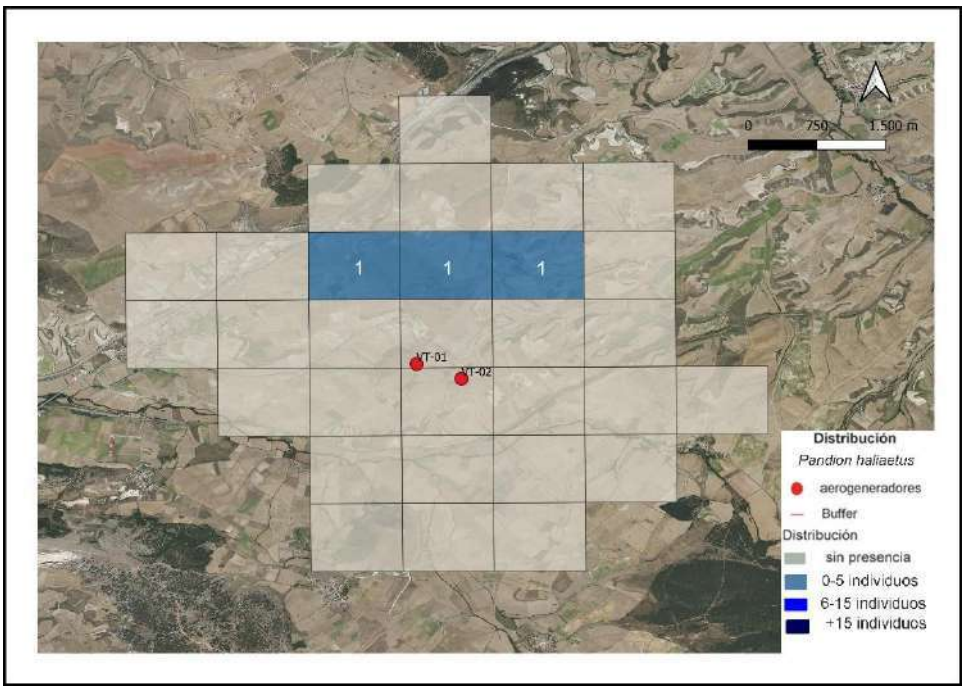



**Ilustración 29.** Mapa de distribución del total de individuos observados de águila pescadora

Por su escasa presencia en el área de estudio su índice de vulnerabilidad espacial (IVE) se ha estimado como de riesgo bajo (Ilustración 30).

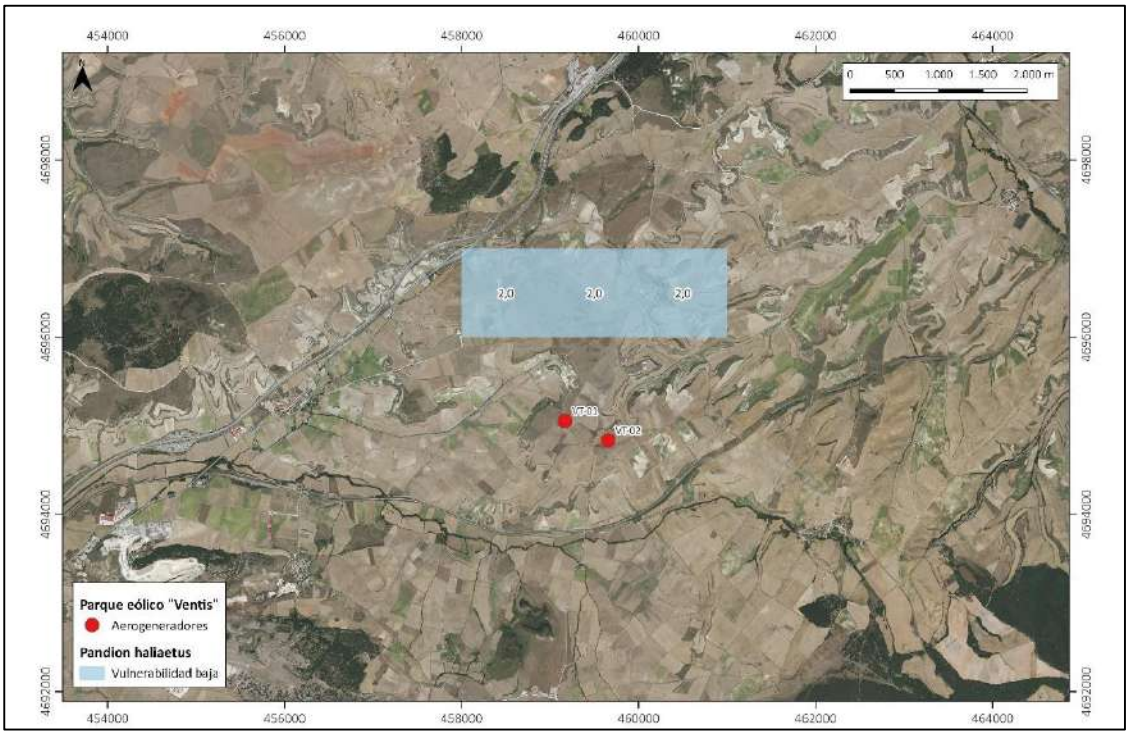



**Ilustración 30.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el águila pescadora

### CULEBRERA EUROPEA *CIRCAETUS GALLICUS*

Se ha observado a la especie desde el mes de marzo hasta mediados de septiembre, con observaciones de ejemplares solitarios o en pareja repartidas por buena parte del área de estudio.



**Fotografía 6.** Ejemplar de culebrera europea en el área de estudio

En base a las observaciones obtenidas, la zona parece ser utilizada como cazadero por una pareja que cría fuera de la poligonal y que se mueve habitualmente por la zona de Quintanapalla, Barrios de Colina y Fresno de Rodilla. Aunque las observaciones se reparten por toda el área de estudio, existe cierta concentración el sector occidental (Ilustración 31).

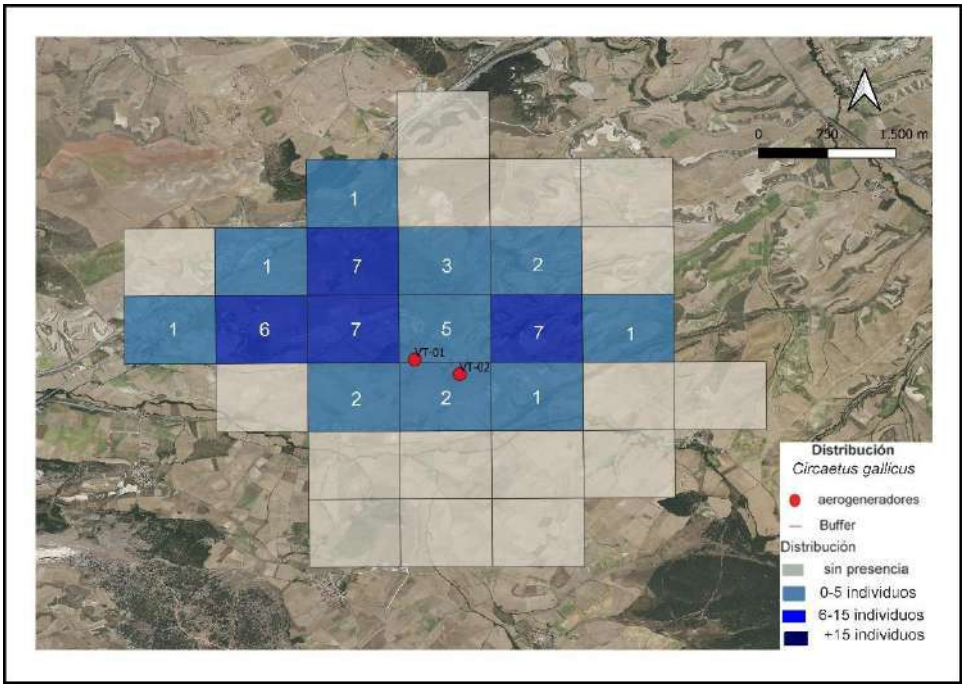



**Ilustración 31.** Mapa de distribución del total de individuos observados de culebrera europea

Pese a su carácter estival, es decir, presente únicamente en un periodo concreto del año, la notable actividad de la especie en el área de estudio arroja zonas con alta vulnerabilidad, situadas generalmente al norte del proyecto eólico (Ilustración 32).

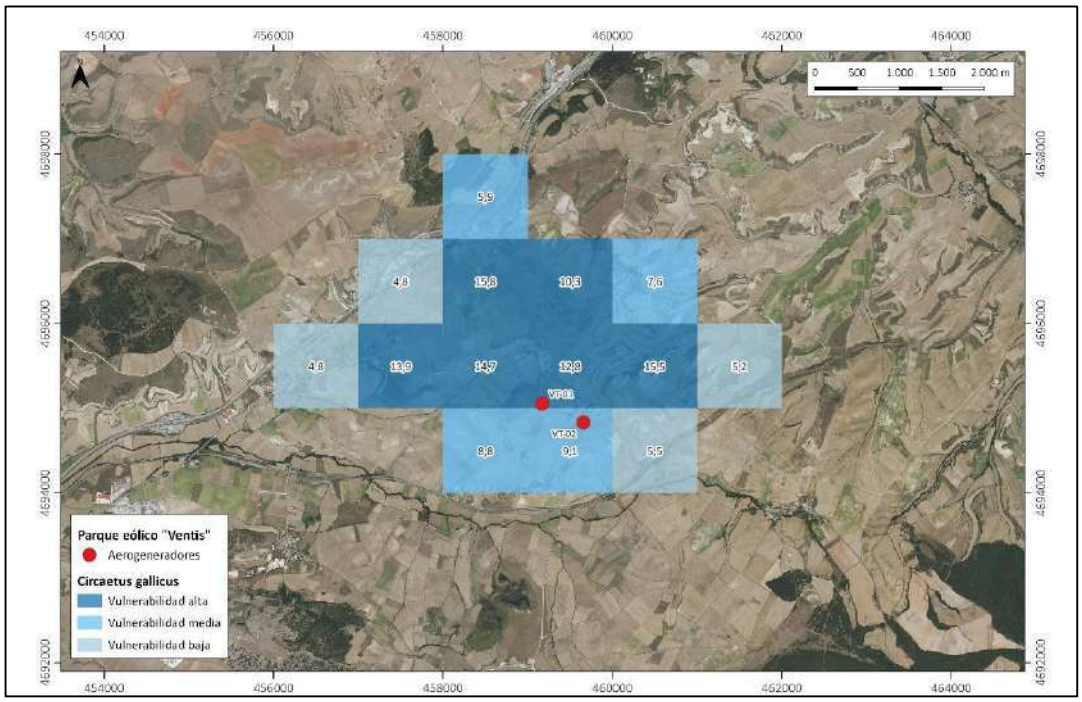



**Ilustración 32.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el culebrera europea

### ÁGUILA CALZADA *HIERAAETUS PENNATUS*

Especie migradora transahariana de la que hay observaciones de ejemplares solitarios repartidas por toda el área de estudio durante la migración postnupcial y también de una pareja a comienzos

de septiembre en la zona de Quintanapalla. De nuevo se vuelve a observar a la especie con la llegada de la primavera y el paso prenupcial, aunque casi siempre aves solitarias que se reparten por buena parte de la poligonal (Ilustración 33).

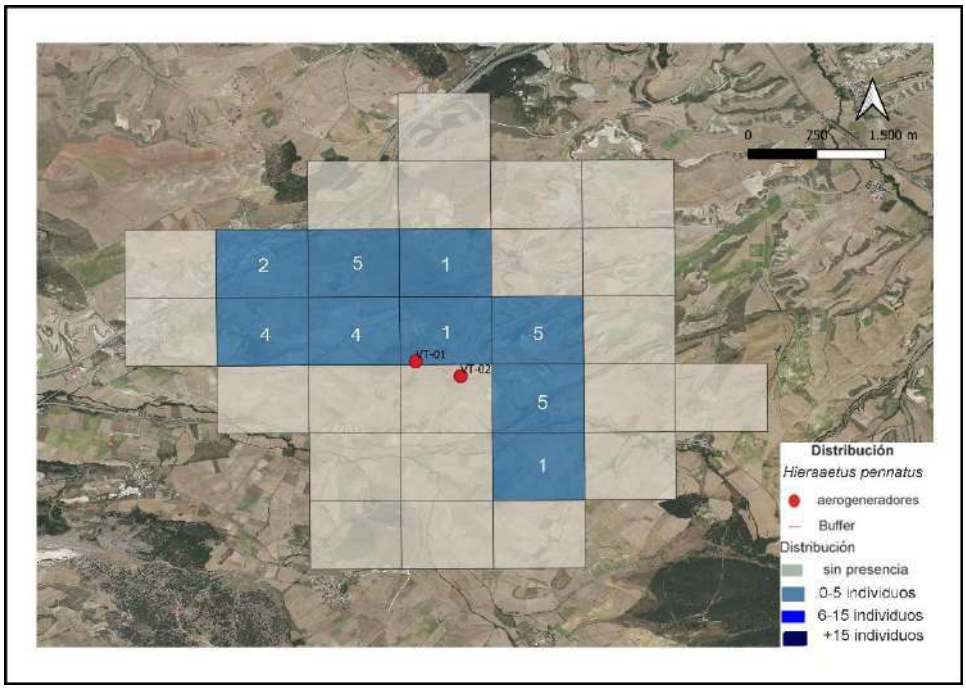



**Ilustración 33.** Mapa de distribución del total de individuos observados de águila calzada

No se ha detectado ningún nido dentro del área de estudio ni indicios cercanos de reproducción.

El número moderado de observaciones, así como otros factores (estado de conservación, etc) no ofrecen zonas de vulnerabilidad alta (IVE promedio: 5,30). Aquellas con un riesgo medio se sitúan alejadas de las turbinas (Ilustración 34).

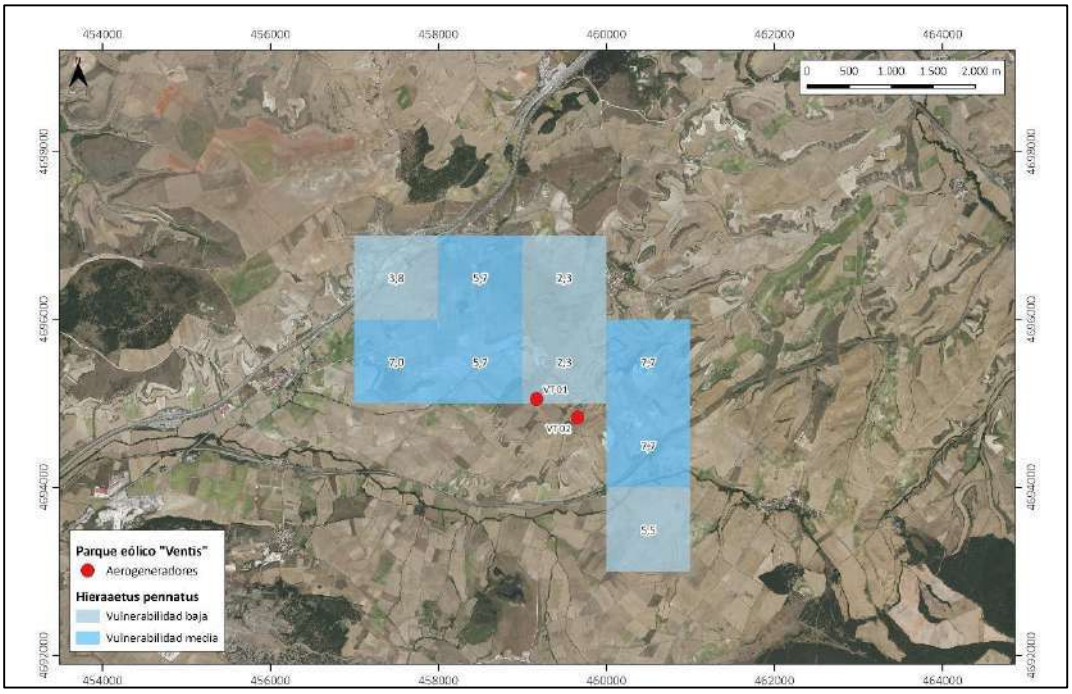



**Ilustración 34.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el águila calzada

### BUSARDO RATONERO *BUTEO BUTEO*

Especie residente durante todo el año, con registros homogéneos a lo largo de todos los meses y en toda la zona de estudio (Ilustración 35). Al menos hay 2 parejas con parte del territorio dentro del área de influencia del parque eólico.

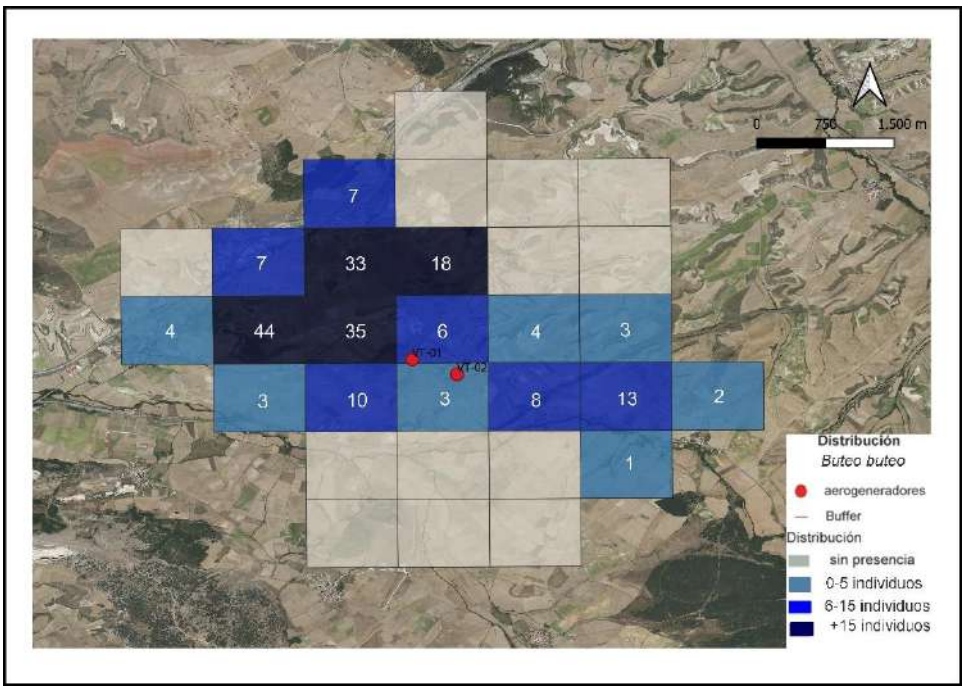



**Ilustración 35.** Mapa de distribución del total de individuos observados de busardo ratonero

Su considerable actividad en la zona ofrece regiones con alta vulnerabilidad (IVE promedio: 7,38), pero concentradas al noroeste de la futura instalación, donde se concentran la mayor parte de las observaciones (Ilustración 36).

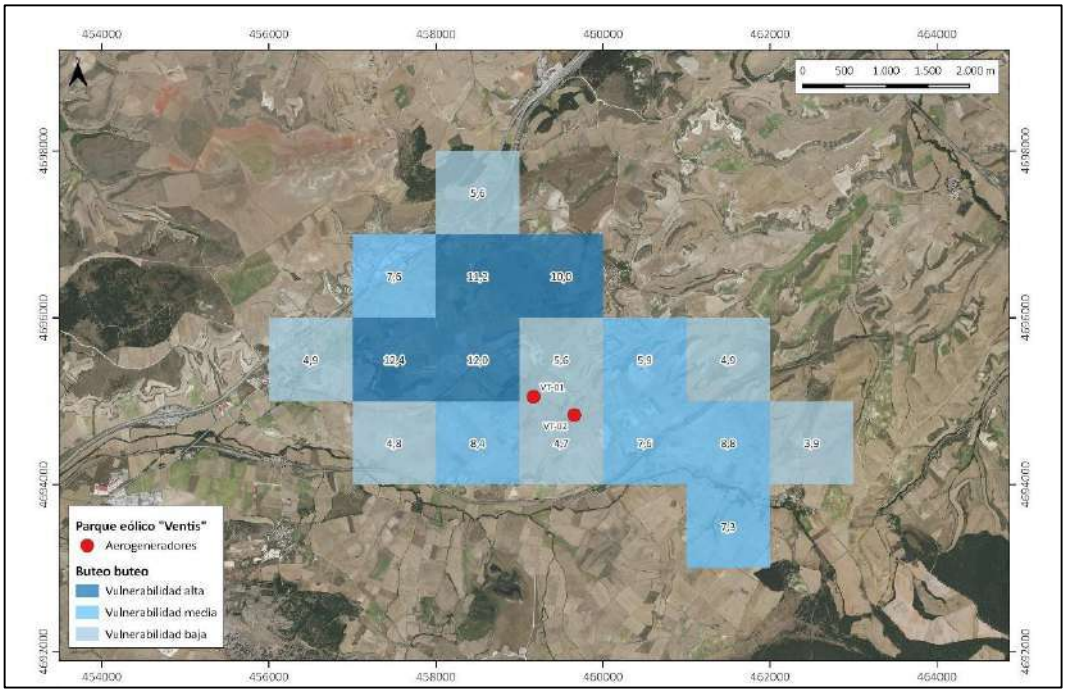



**Ilustración 36.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el busardo ratonero

### MILANO REAL *MILVUS MILVUS*

Se trata de la especie que contabiliza el mayor número de observaciones en el área de estudio, aunque en cuanto a número total de individuos, se sitúa por detrás del buitre leonado ya que este último suele desplazarse en bandos más o menos numerosos.

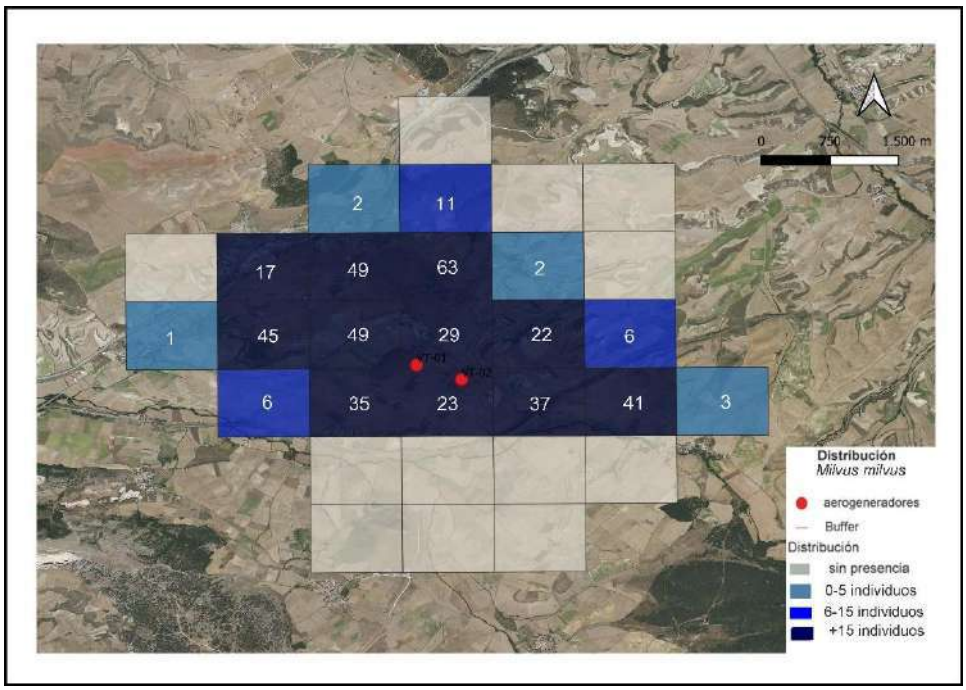



**Ilustración 37.** Mapa de distribución del total de individuos observados de milano real

Fue especialmente abundante durante el otoño e invierno (invernada), pero sin citas en los meses de finales de primavera y verano (mayo, julio y agosto), salvo en el mes de junio cuando se observó un ave solitaria en el sector sur del área de estudio. Probablemente se trató de alguna pareja reproductora en los bosques próximos de la Sierra de la Demanda (Ilustración 38).

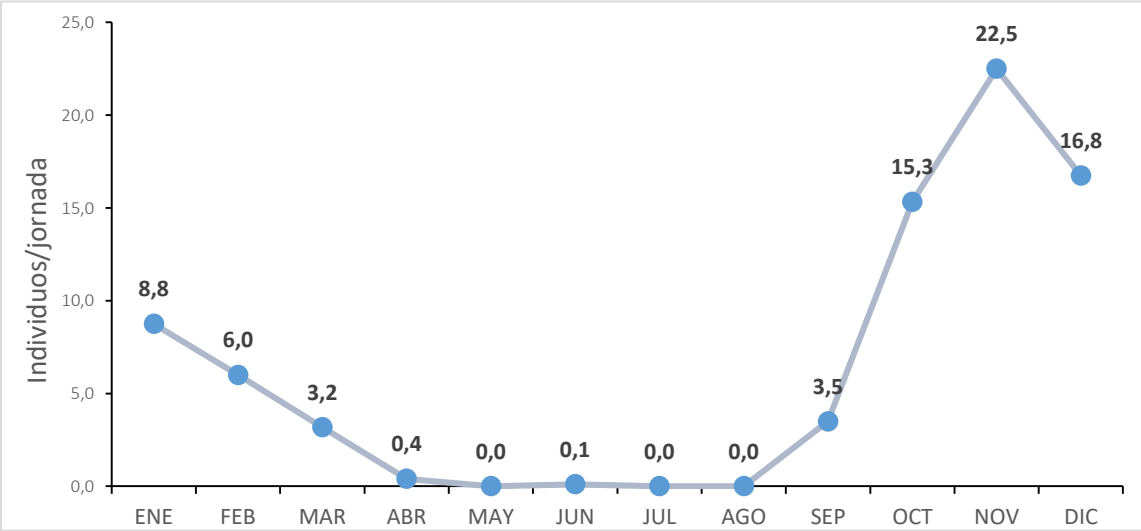



**Ilustración 38.** Actividad (individuos por jornada) de milano real

Las observaciones se han distribuido por la práctica totalidad del área de estudio (Ilustración 37), generalmente de ejemplares solitarios, aunque también se detectaron desplazamientos de pequeños grupos.

Destacar la presencia de un dormidero durante el otoño (de octubre a comienzos de diciembre), en los chopos de un arroyo próximo a la localidad de Villaescusa la Solana (Ilustración 39), con un máximo de 42 ejemplares el día 30 de octubre. Se sitúa a 6 kilómetros de la turbina más próxima.

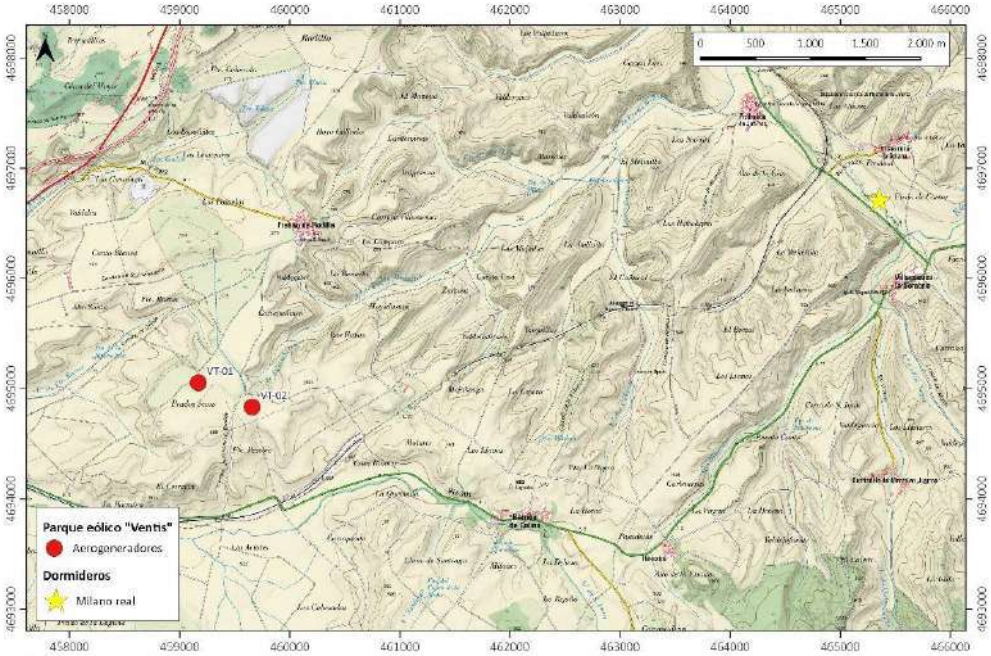



**Ilustración 39**. Dormidero de milano real localizado en el área de estudio

En términos generales, se trata de la especie más sensible a la instalación del parque eólico, con un índice de vulnerabilidad espacial promedio de 15,70. Este resultado es fruto de diversas variables, pero especialmente de su elevado grado de amenazada y de la notable tasa de actividad que muestra la especie en la zona, fundamentalmente durante el periodo invernal. Así, la mayoría de las cuadrículas quedan englobadas dentro de la categoría de vulnerabilidad alta (Ilustración 40).

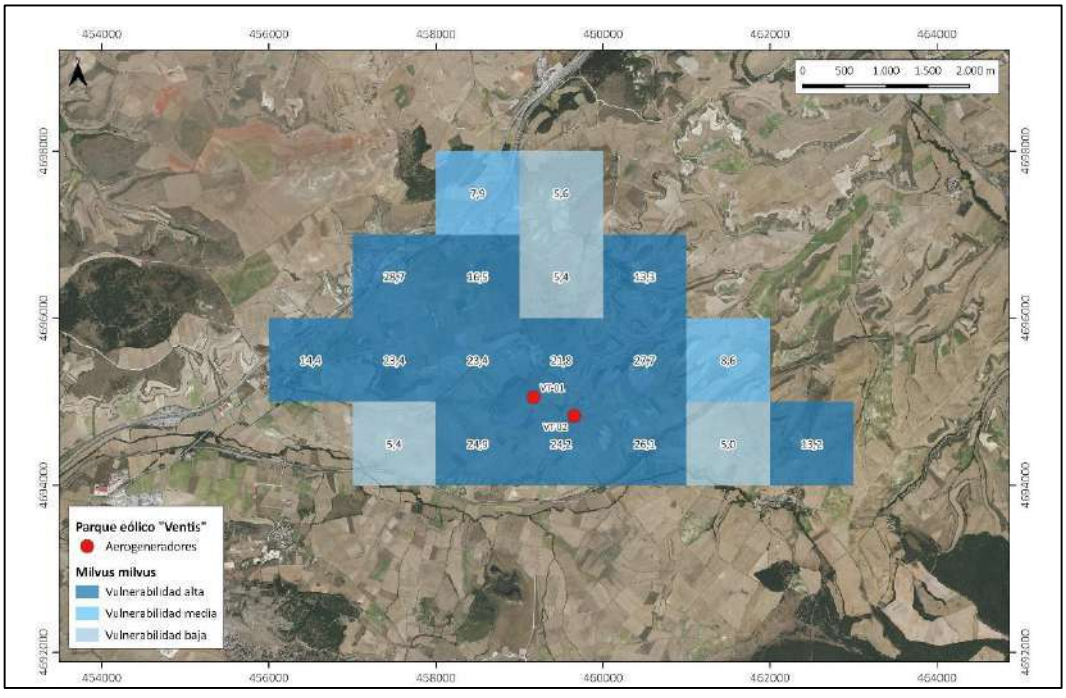



**Ilustración 40.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el milano real

### MILANO NEGRO *MILVUS MIGRANS*

Especie presente en pequeño número por toda el área de estudio (Ilustración 41), registrándose citas desde marzo hasta comienzos de septiembre, ya en migración postnupcial. Se han observado siempre aves solitarias o en pareja.

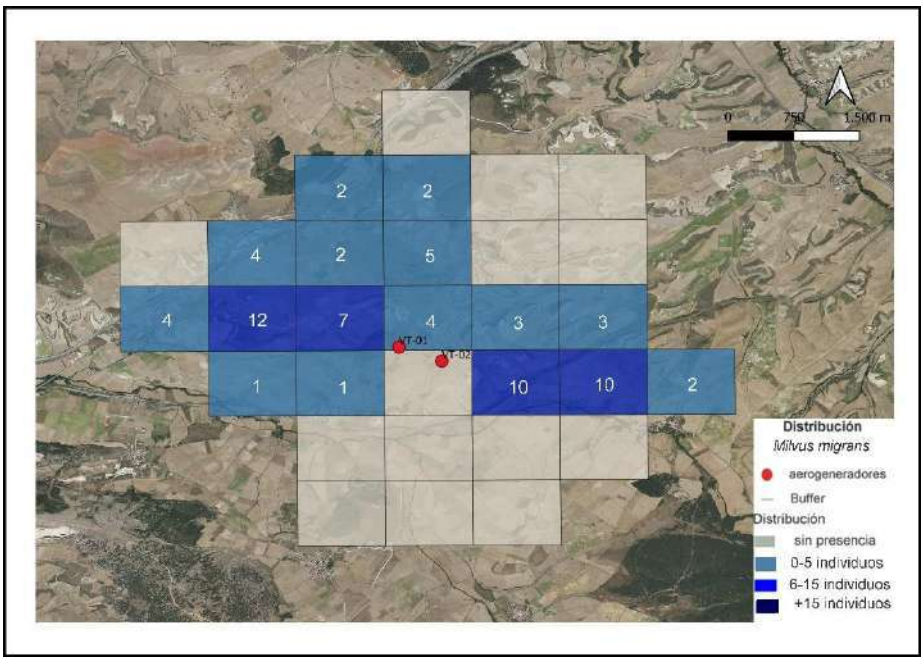



**Ilustración 41.** Mapa de distribución del total de individuos observados de milano negro

Observada en la zona durante toda la temporada de cría. No obstante, no se han localizado nidos de la especie dentro de la poligonal. Su baja tasa de actividad en el área de estudio, la alta capacidad de maniobrabilidad durante el vuelo y su buen estado de conservación han originado que las estimas del índice de vulnerabilidad espacial sean mayoritariamente de baja vulnerabilidad (valor medio de 3,74; Ilustración 42).

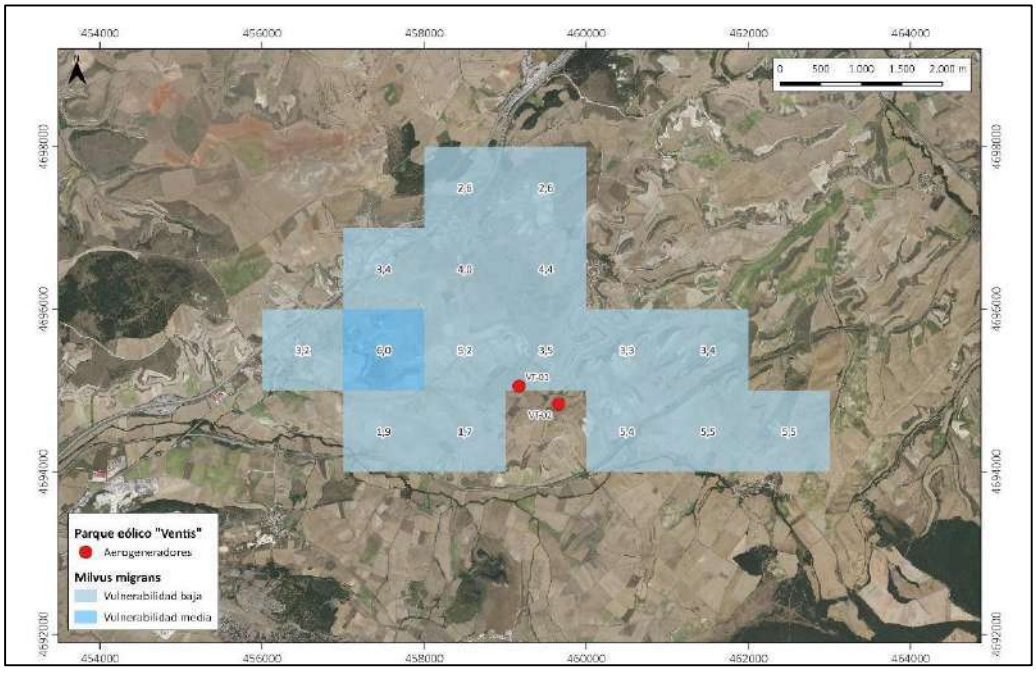



**Ilustración 42.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el milano negro

### AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL *CIRCUS AERUGINOSUS*

Especie detectada en la mayor parte del área de estudio (Ilustración 43) y a lo largo de todo el ciclo anual, salvo durante la invernada (enero y febrero).

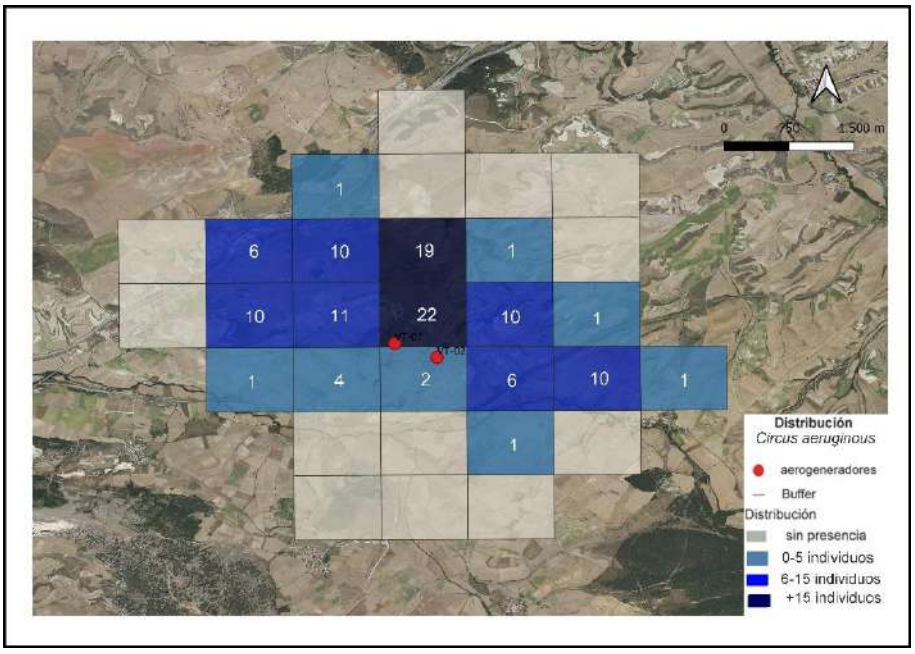



**Ilustración 43.** Mapa de distribución del total de individuos observados de aguilucho lagunero

Se observaron tanto aves adultas (machos y hembras) como inmaduros, que se concentraron preferentemente al Norte del área de estudio. No se ha obtenido evidencias de la reproducción de la especie dentro la poligonal.

El aguilucho lagunero muestra valores bajos de vulnerabilidad al proyecto (IVE promedio: 3,55; Ilustración 44) al tratarse de un ave sin problemas de conservación, con una moderada aparición en el ámbito de estudio y por realizar, mayoritariamente, vuelos a baja altura.

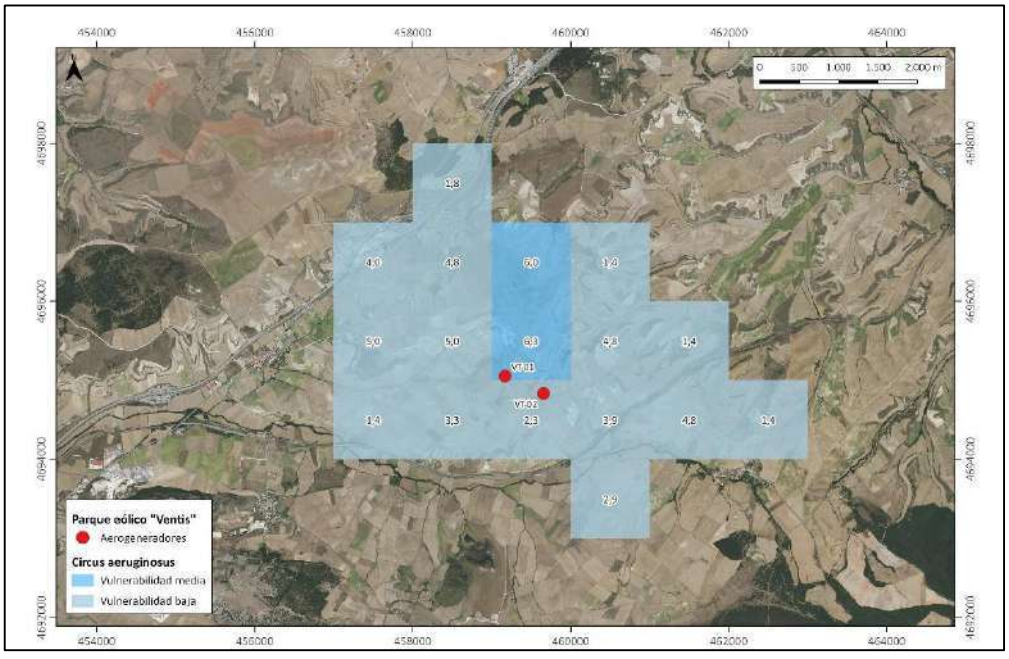



**Ilustración 44.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el aguilucho lagunero

### AGUILUCHO PÁLIDO *CIRCUS CYANEUS*

Especie, en general, escasa en la zona, algo más común a finales de verano y otoño, momento en el que se ven ejemplares repartidos por toda el área de estudio.

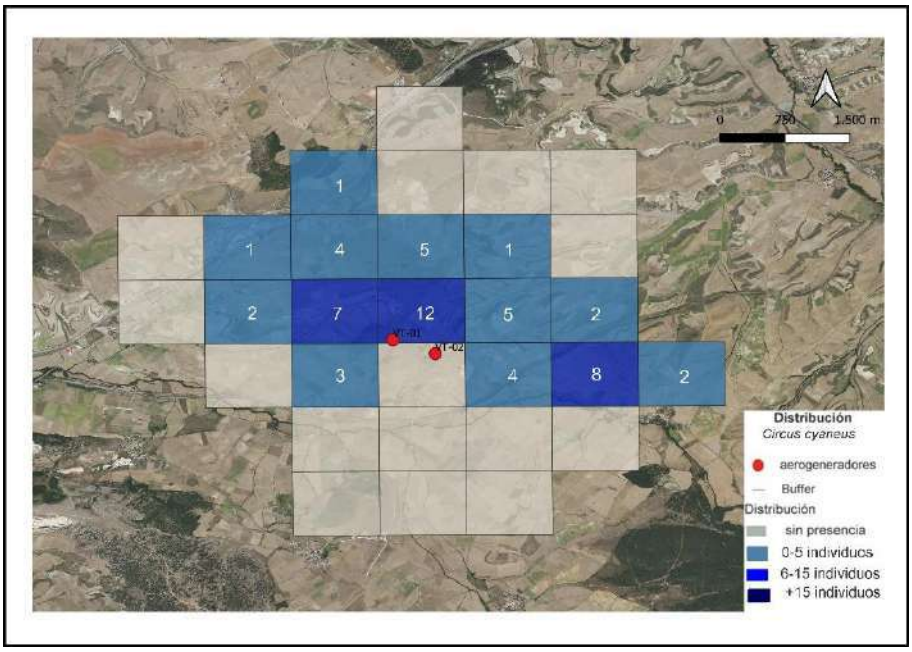



**Ilustración 45.** Mapa de distribución del total de individuos observados de aguilucho pálido

La ausencia de observaciones durante la primavera sugiere que la especie no se reproduce en el interior y aledaños del área de estudio. No obstante, algún ejemplar solitario sí que ha invernado en la zona. La vulnerabilidad de la especie a la instalación del proyecto es baja (IVE promedio: 5,20), aunque las zonas con riesgo moderado se sitúan relativamente próximas (Ilustración 46)

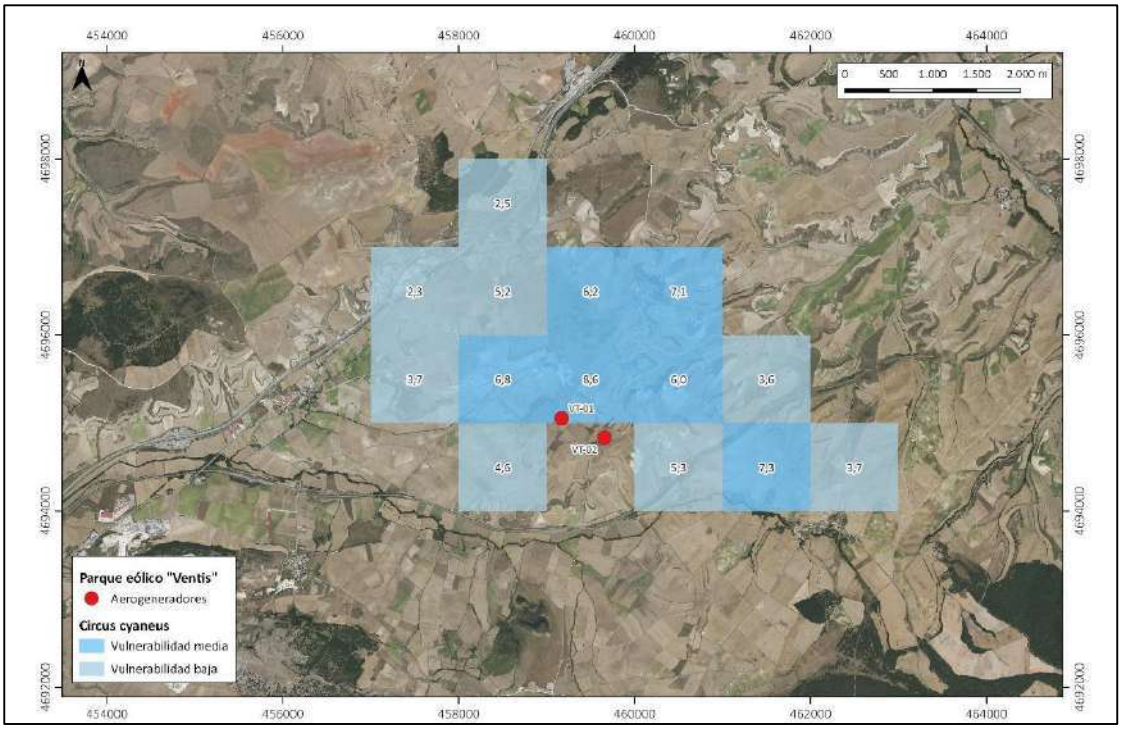



**Ilustración 46.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el aguilucho pálido

AGUILUCHO CENIZO *CIRCUS PYGARGUS*

Especie con avistamientos repartidos por la mayor parte del área de estudio, con especial predilección por el sector occidental (Ilustración 47).

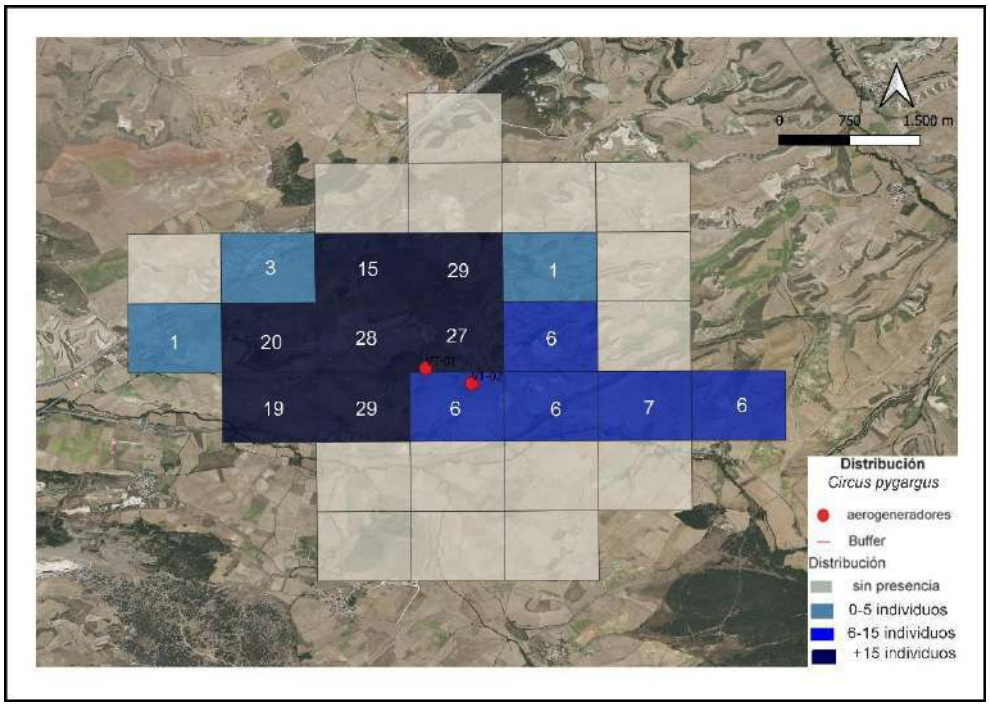



**Ilustración 47.** Mapa de distribución del total de individuos observados de aguilucho cenizo

Se trata de un migrador transahariano. A finales de marzo se han visto algunos ejemplares en migración y durante el mes de abril se observan ya individuos locales reproductores, cazando habitualmente en áreas de cultivo. Al menos una pareja utiliza habitualmente como cazadero los cultivos del entorno de Quintanapalla y Fresno de Rodilla.

Los últimos ejemplares se detectaron a mediados de septiembre.

Por su estado de conservación, aquellas zonas que obtuvieron un mayor número de observaciones has sido clasificadas como de vulnerabilidad alta, aunque se encuentran alejadas del proyecto (Ilustración 48). En el resto de cuadrículas la estimación se reduce hasta niveles de riesgo moderado o bajo (IVE promedio: 6,71).

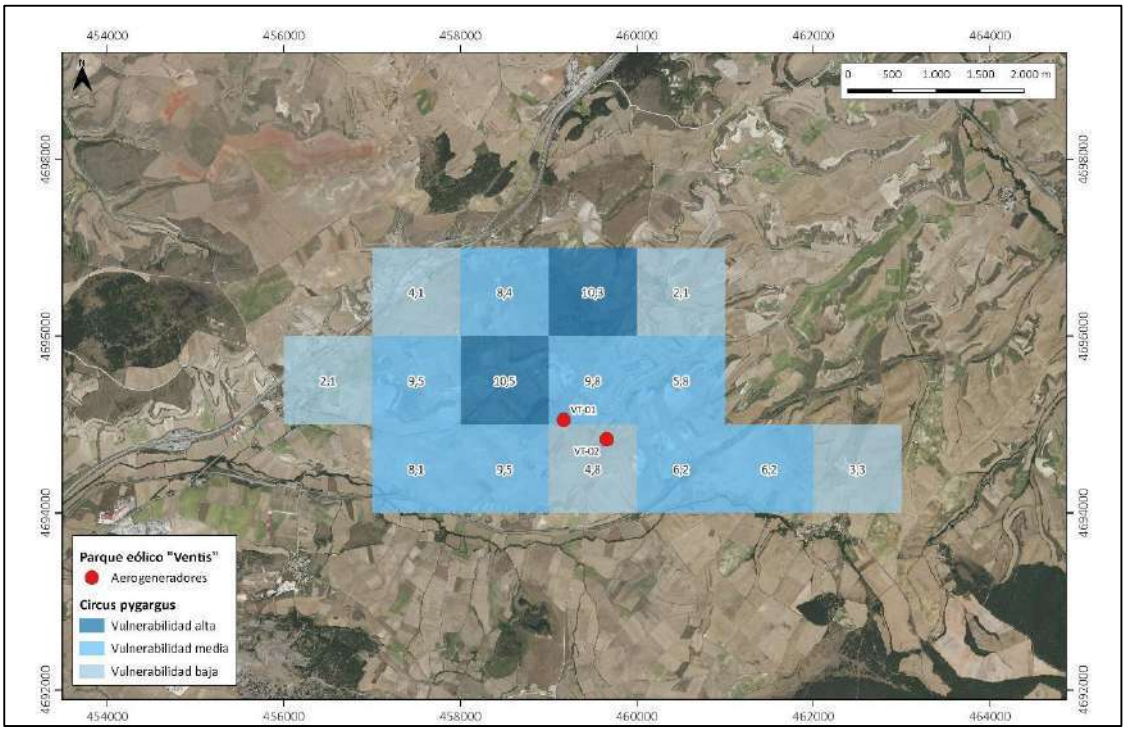



**Ilustración 48.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el aguilucho cenizo

### AZOR COMÚN *ACCIPITER GENTILIS*

Especie aparentemente muy escasa en la zona de estudio, ya que se trata de un ave esquiva, difícil de detectar. En este sentido, únicamente se ha obtenido tres registros en la zona de estudio, centrados en la zona de Fresno de Rodilla. Estos avistamientos se produjeron en otoño y a finales de invierno, en este último caso, de un ejemplar inmaduro y siempre han correspondido a ejemplares solitarios.

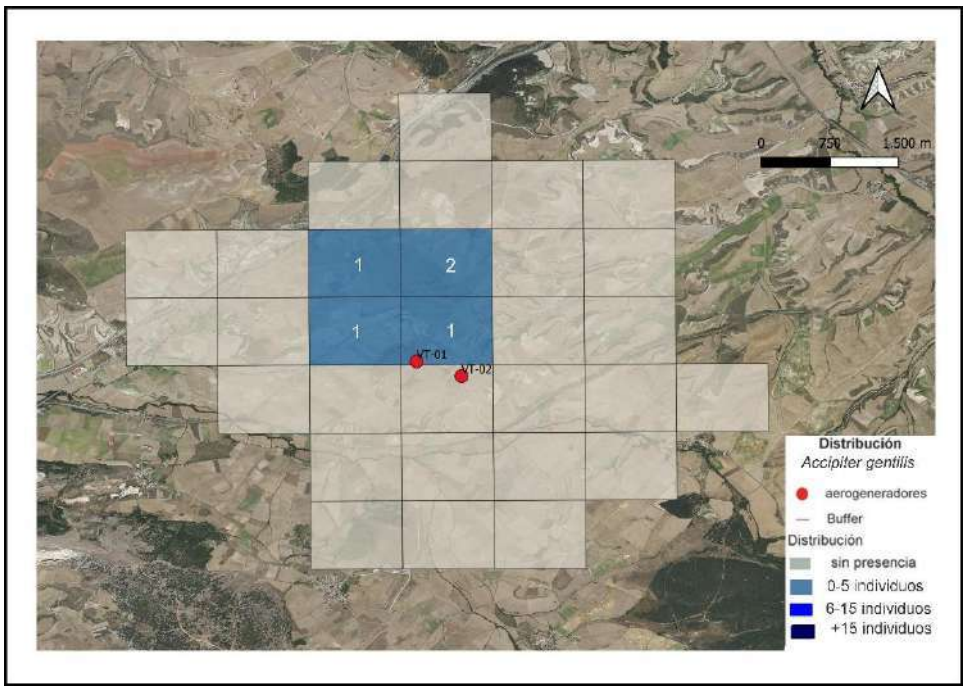



**Ilustración 49.** Mapa de distribución del total de individuos observados de azor común

Su escasa presencia y su buen estado de conservación ofrecen un índice bajo de vulnerabilidad al proyecto (IVE promedio: 4,03; Ilustración 50).

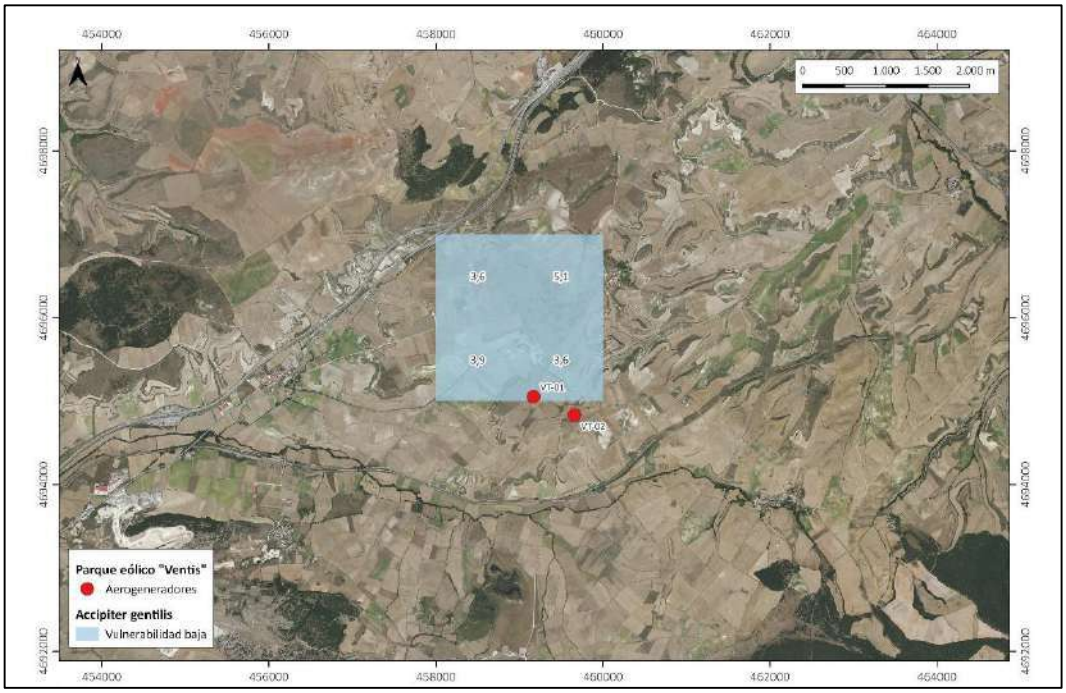



**Ilustración 50.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el azor común

### GAVILÁN COMÚN *ACCIPITER NISUS*

Escaso, aunque con observaciones repartidas por buena parte de la zona de estudio (Ilustración 51) y a lo largo de todo el período. La poligonal parece incluir el territorio de, al menos, una pareja reproductora de esta especie.

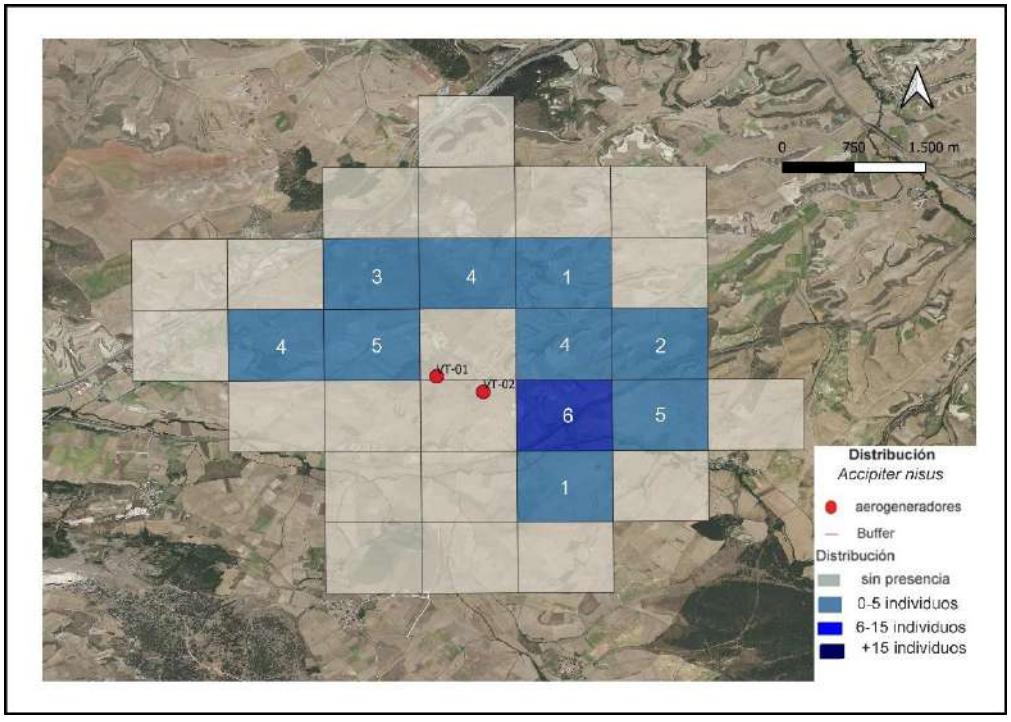



**Ilustración 51.** Mapa de distribución del total de individuos observados de gavilán común

Como en el caso anterior, como consecuencia de su baja detección, el valor medio del Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE) es de 4,02, correspondiendo con baja vulnerabilidad. No obstante, existe una con vulnerabilidad media, pero alejada de las turbinas (Ilustración 52).

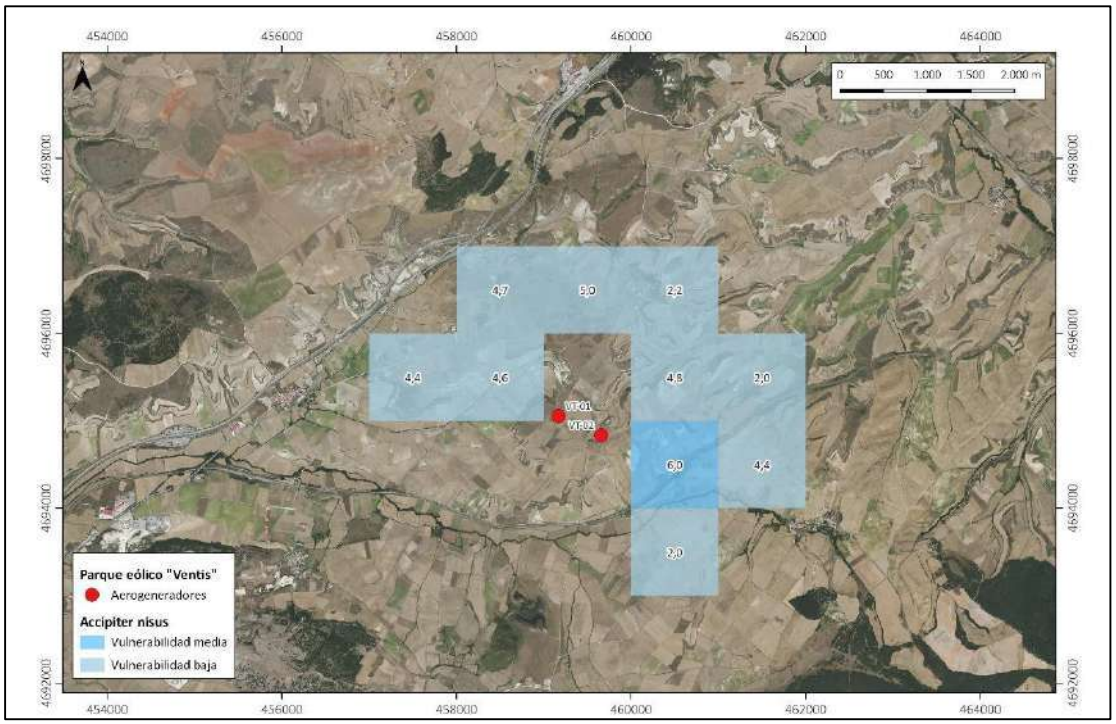



**Ilustración 52.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el gavilán común

### HALCÓN PEREGRINO *FALCO PEREGRINUS*

Presencia escasa en la zona de estudio con únicamente tres observaciones en junio y octubre, circunscritas a la zona de Fresno de Rodilla y Barrios de Colina, siempre de ejemplare solitarios (Ilustración 53).

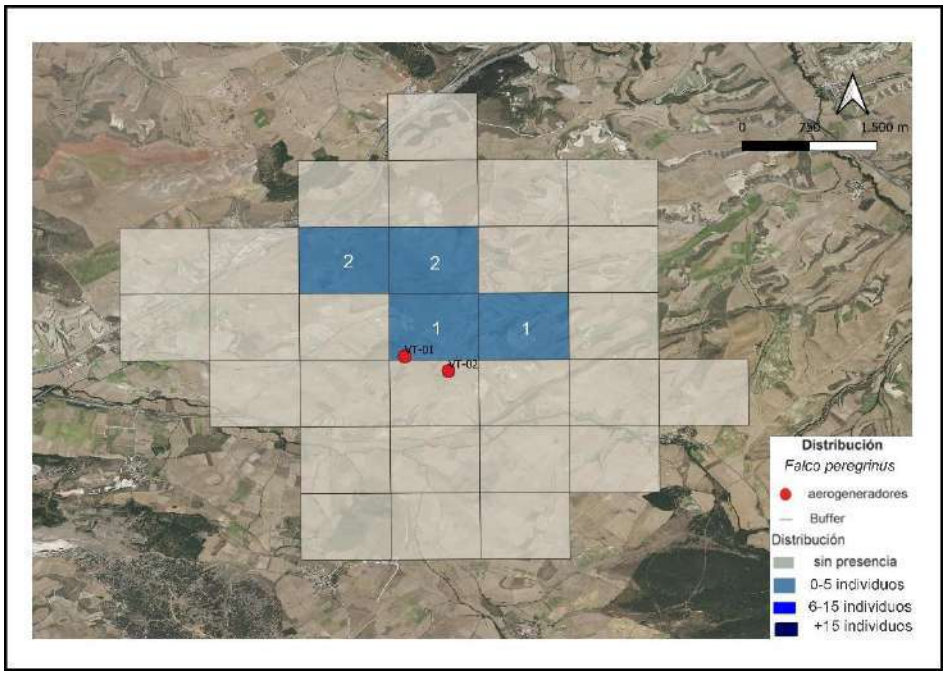



**Ilustración 53.** Mapa de distribución del total de individuos observados de halcón peregrino

No se reproduce dentro del área de estudio. Las aves observadas parecen provenir del norte del área de estudio. La vulnerabilidad de la especie es baja en las cercanías del proyecto eólico y moderada más alejada (Ilustración 54).

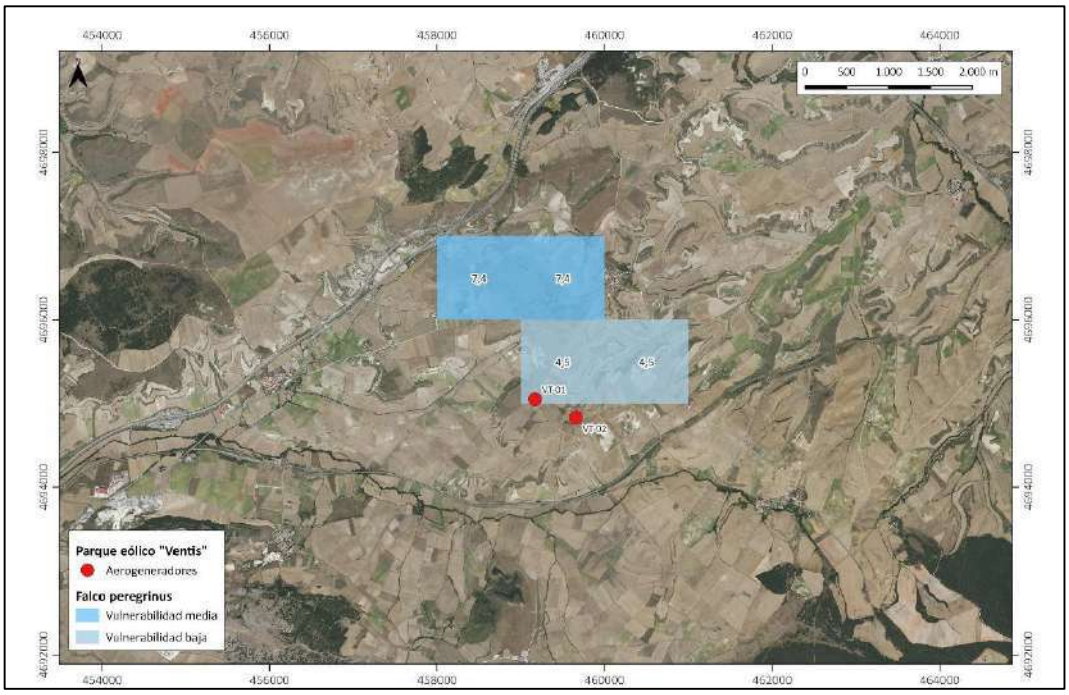



**Ilustración 54.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el halcón peregrino

### ESMEREJÓN *FALCO COLUMBARIUS*

Un total de tres observaciones para la especie; dos en el mes de noviembre y otra más en mayo, en el paso prenupcial. Siempre ejemplares solitarios en el sector de Quintanapalla y en Barrios de Colina), en áreas abiertas de cultivo (Ilustración 55).

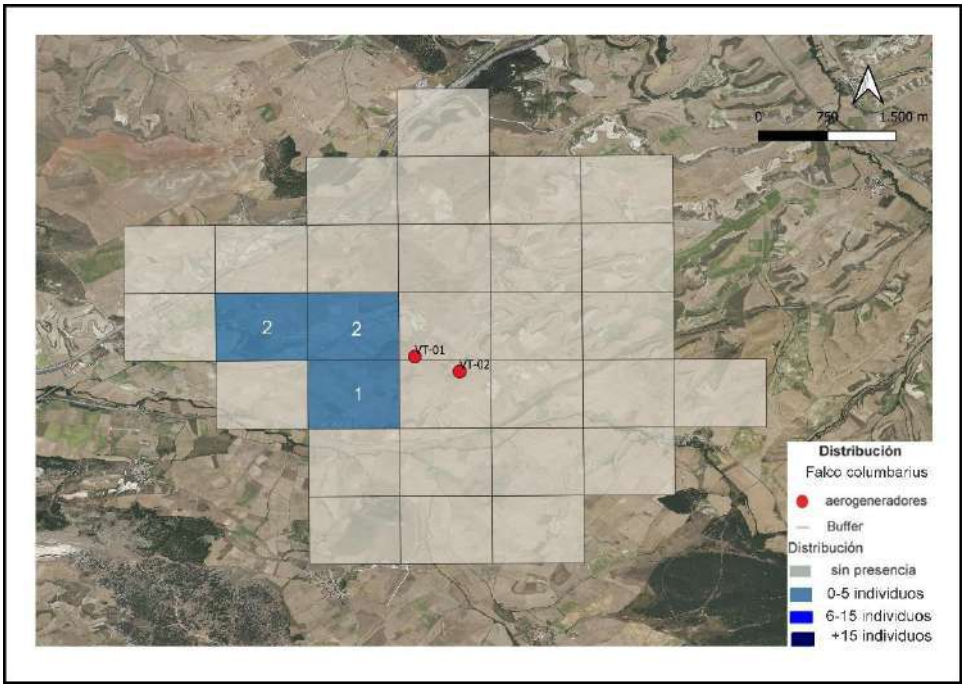



**Ilustración 55.** Mapa de distribución del total de individuos observados de esmerejón

Especialmente por su escasa presencia en la zona su vulnerabilidad a la instalación del proyecto se considera baja (IVE promedio: 3,85; Ilustración 56).

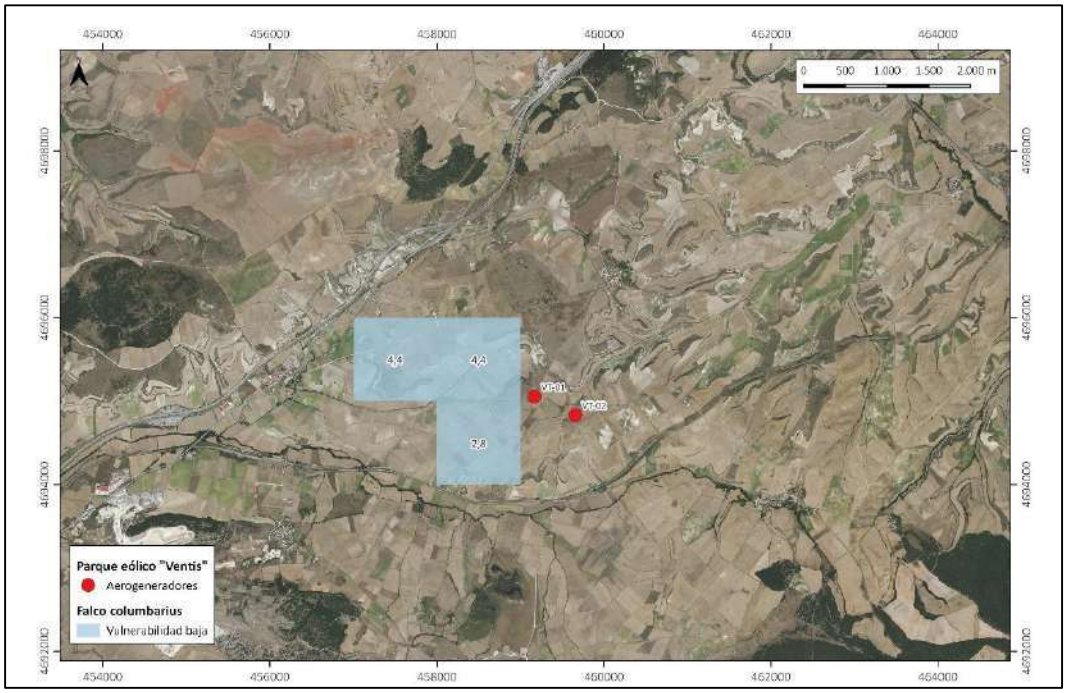



**Ilustración 56.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el esmerejón

### ALCOTÁN EUROPEO *FALCO SUBBUTEO*

Especie migradora transahariana con observaciones escasas en la zona de estudio, siempre aves solitarias, excepto una observación de un grupo de cuatro aves en el mes de septiembre, probablemente de un grupo familiar (Ilustración 57). En base a las observaciones obtenidas, el área de estudio parece formar parte del territorio de, al menos, una pareja.

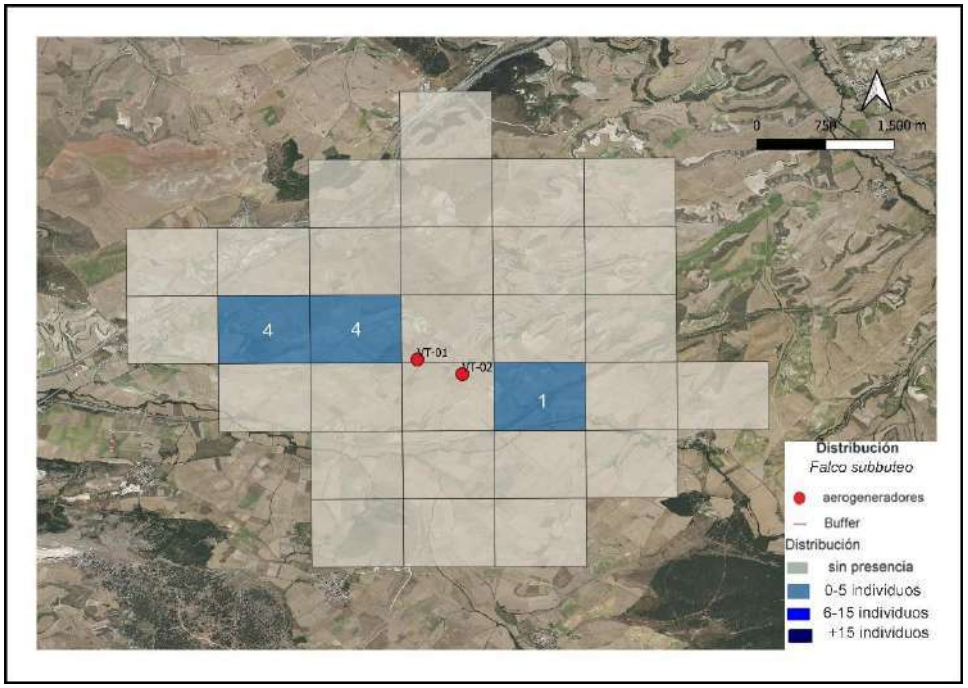



**Ilustración 57.** Mapa de distribución del total de individuos observados de alcotán europeo

Como en el caso anterior, su baja detección se ha traducido en zonas con baja vulnerabilidad (alejadas del área de implantación del proyecto; Ilustración 58).

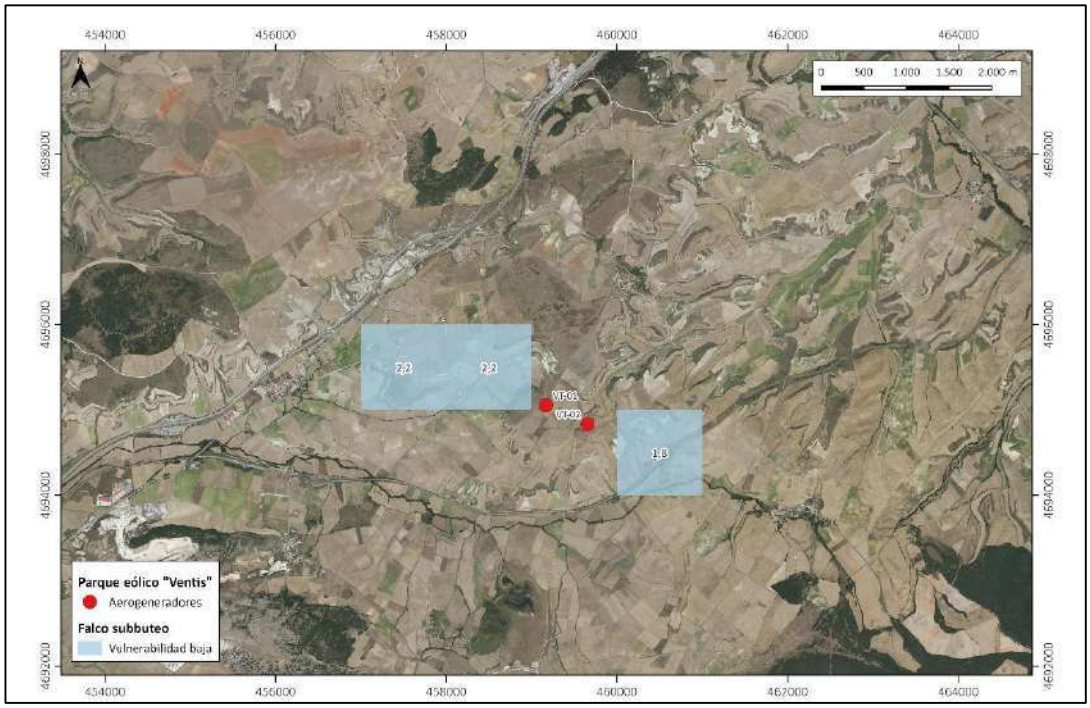



**Ilustración 58.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el alcotán europeo

### CERNÍCALO VULGAR *FALCO TINNUNCULUS*

Ave residente, con abundante número de observaciones a lo largo de todo el período de estudio y repartidas por casi toda la poligonal (Ilustración 59). En base a las observaciones, se estima que, al menos, dos parejas tienen su territorio de cría en el ámbito de estudio.

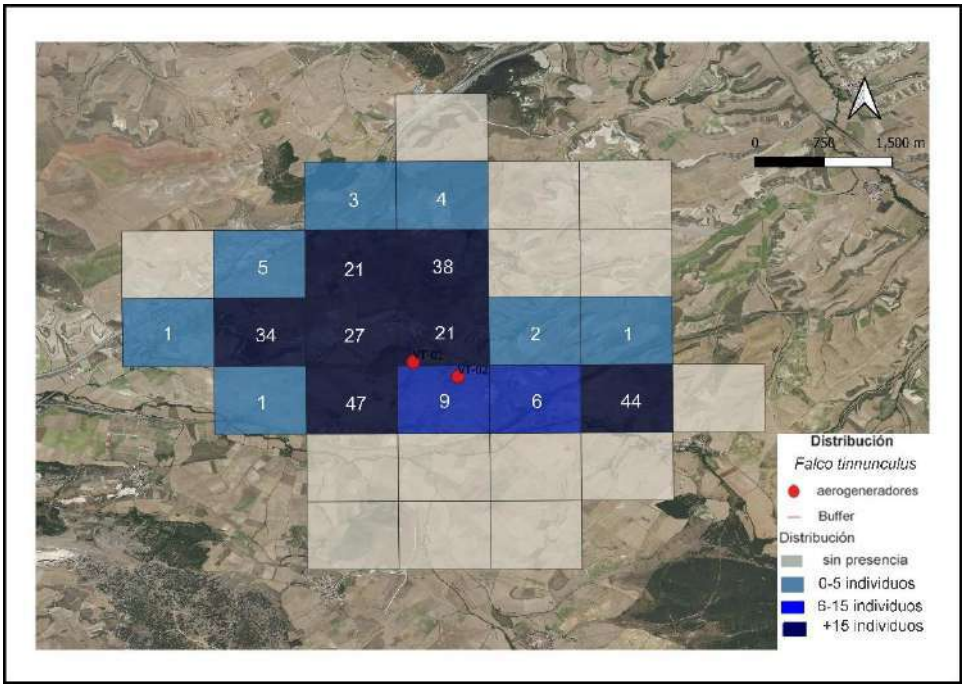



**Ilustración 59.** Mapa de distribución del total de individuos observados de cernícalo vulgar

Su vulnerabilidad al proyecto es moderada (IVE promedio: 6,63) como consecuencia de su notable actividad en la zona y su diversidad en la altura de vuelos. No obstante, las zonas con mayor riesgo se sitúan alejadas de los aerogeneradores (Ilustración 60).

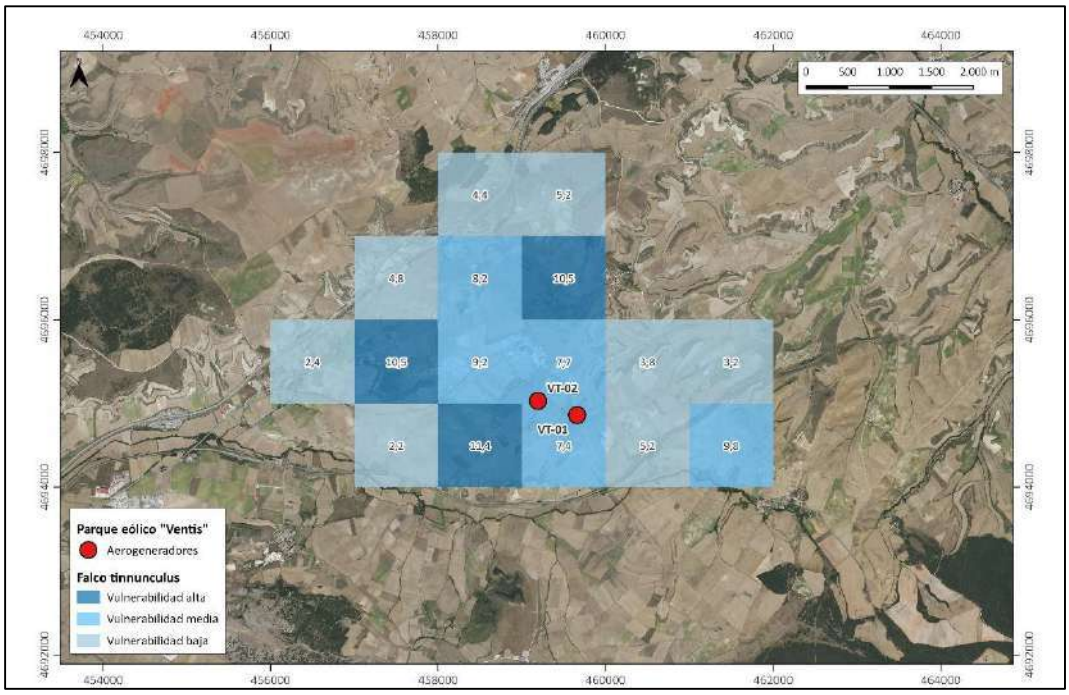



**Ilustración 60.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el cernícalo vulgar

### CUERVO GRANDE *CORVUS CORAX*

Especie observada durante todo el ciclo anual y en la mayor parte del área de estudio (Ilustración 61), con especial predilección por el sector noroeste. Casi siempre se detectaron aves solitarias o en pareja, con un máximo de un bando con hasta 7 aves.

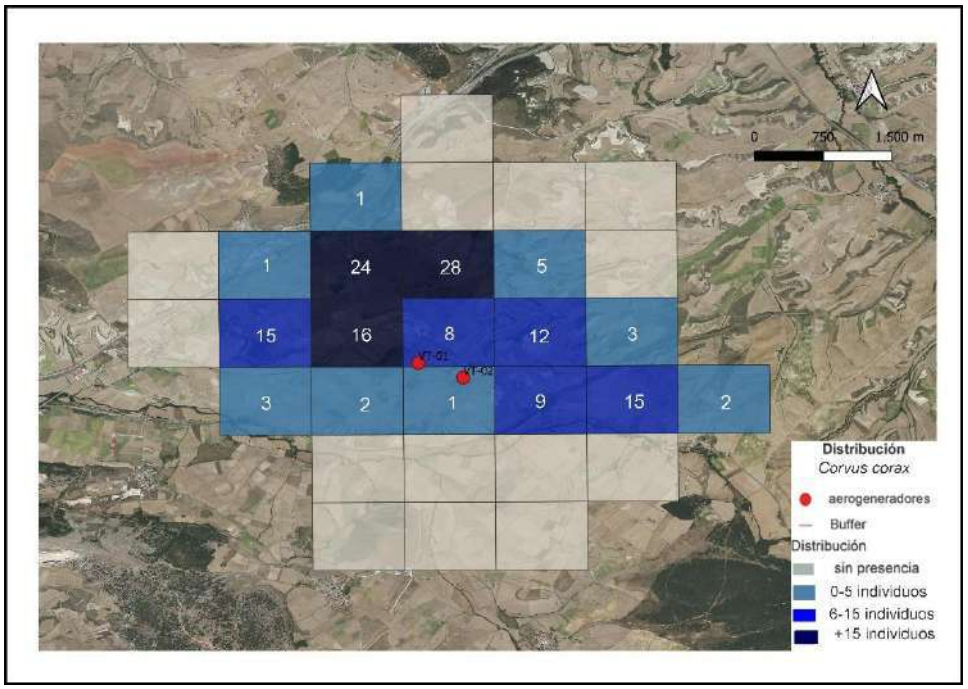



**Ilustración 61.** Mapa de distribución del total de individuos observados de cuervo grande

Se trata de una de las especies con mayor actividad en la zona. Este uso del espacio ha originado zonas con alta vulnerabilidad, pero en las inmediaciones del proyecto su grado es menor (Ilustración 62).

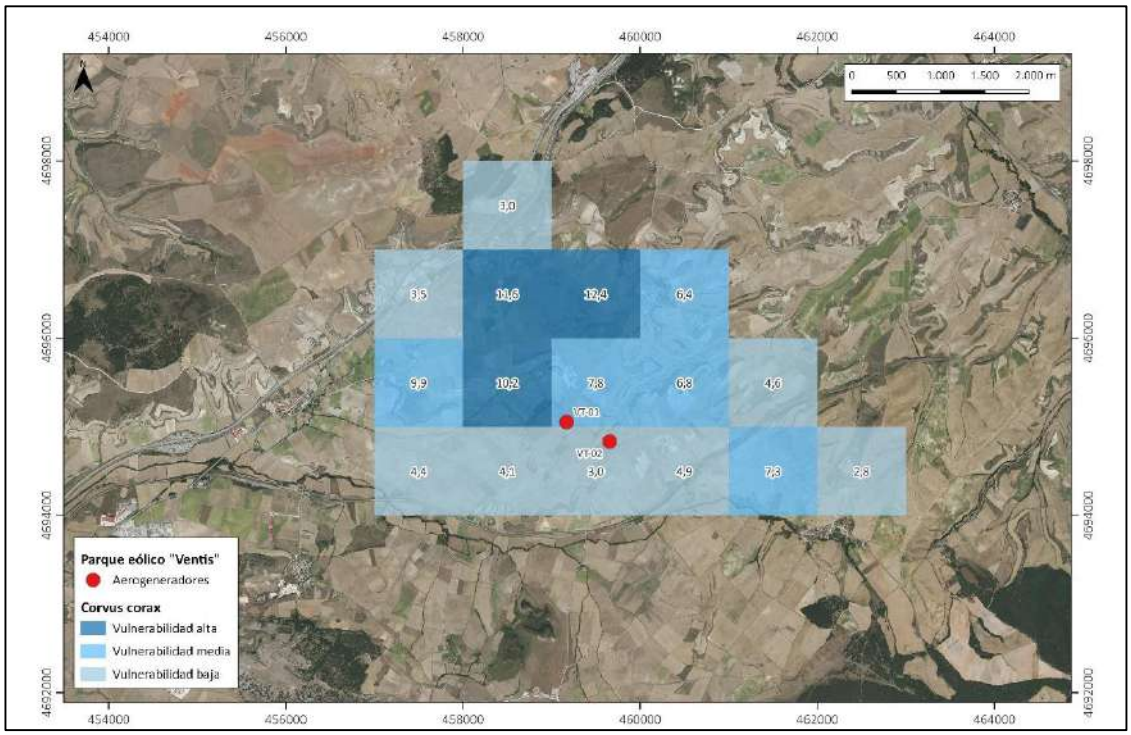



**Ilustración 62.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el cuervo grande

Los datos obtenidos en base a Noguera *et al.* (2010) muestran que las especies con mayores índices de vulnerabilidad fueron el milano real, buitre leonado, águila real y alimoche común (de mayor a menor magnitud) ya que presentaron valores promedio de IVE elevados.

Las especies con riesgo moderado de colisión fueron el buitre negro, águila calzada, culebrera europea, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, busardo ratonero, cernícalo vulgar, halcón peregrino, y cuervo.

El resto de especies presentaron valores promedio de riesgo bajos, bien por las alturas de vuelo obtenidas, las características del ave y su estatus de protección o bien por la baja frecuencia de aparición de la especie en la zona de estudio.

Cuando se considera el Índice de Vulnerabilidad Espacial para el conjunto de las especies (calculado como la suma de los IVE particulares de cada taxón en una cuadrícula concreta), se observa que la zona de implantación se sitúa en una zona de moderada, aunque colindante con otras de mayor grado de riesgo (Ilustración 63).

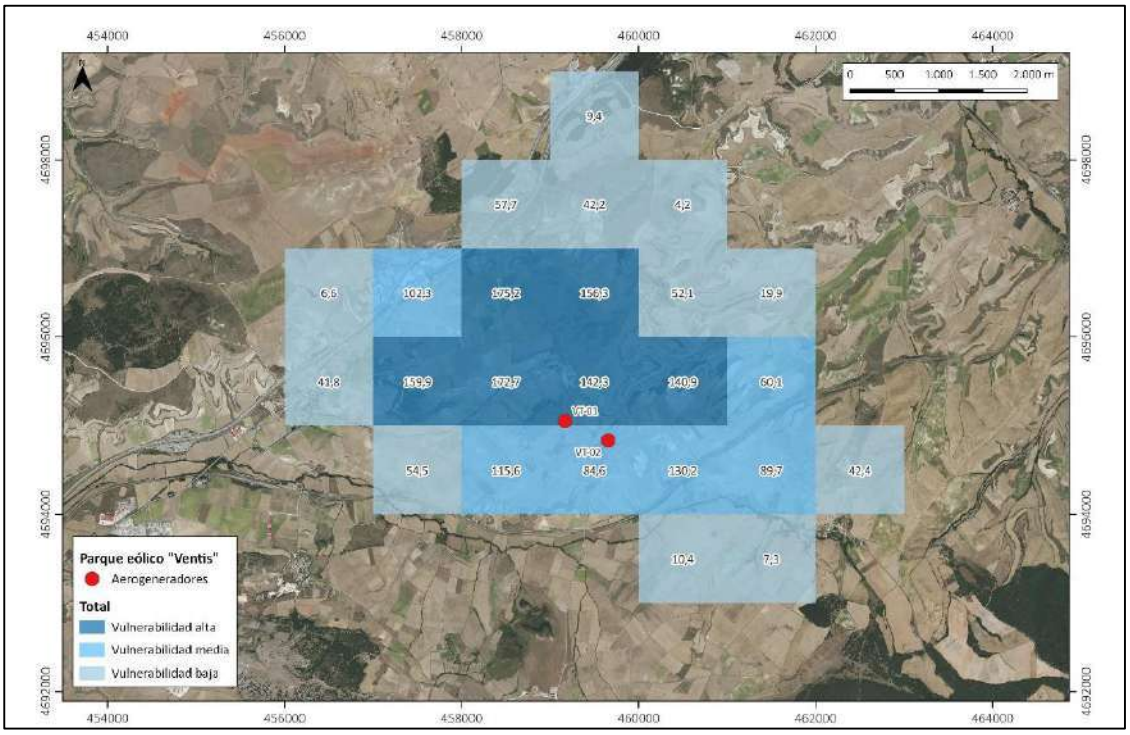



**Ilustración 63.** Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el conjunto de especies

## 4.3. AVES DE PEQUEÑO TAMAÑO

Durante la realización de los censos para detectar pequeñas aves se ha contabilizado un total de 48 especies distintas.

Las especies más comunes son las propias de zonas de cultivo, como el jilguero europeo, el escribano triguero, la alondra común, la urraca, el estornino negro y el pardillo común, las cuales han aparecido en la totalidad de los censos mensuales realizados. Éstas dos últimas son, además, las que presentan mayores índices de abundancia, principalmente porque durante la invernada forman grandes bandos que llegan a ser detectados (Tabla 9).

**Tabla 9.** Índice kilométrico de abundancia (IKA) para las distintas especies detectadas en el censo de aves de pequeño tamaño en el entorno del parque eólico "Ventis"

| ESPECIE | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Alauda arvensis* | 23 | 55 | 30 | 25 | 19 | 16 | 12 | 5 | 23 | 73 | 25 | 47 |
| *Alectoris rufa* | 7 | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 | 14 | 9 | 22 | 3 |
| *Anthus campestris* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| *Anthus pratensis* | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 86 | 4 | 0 |
| *Apus apus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Carduelis cannabina* | 62 | 141 | 142 | 67 | 24 | 20 | 24 | 20 | 75 | 121 | 133 | 182 |
| *Carduelis carduelis* | 10 | 13 | 0 | 4 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 4 | 10 | 9 |
| *Chloris chloris* | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| *Cisticola juncidis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| *Columba palumbus* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 14 | 7 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| *Corvus corone* | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 6 | 4 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| *Coturnix coturnix* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| *Cuculus canorus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Cyanistes caeruleus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| *Delichon urbicum* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Dendrocopos major* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Emberiza cirlus* | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6 | 5 | 8 | 0 | 3 | 1 |
| *Emberiza citrinella* | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Ficedula hypoleuca* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Fringilla coelebs* | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 7 | 6 | 0 |
| *Galerida cristata* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Hirundo rustica* | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 |
| *Lanius collurio* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Lanius meridionalis* | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| *Lullula arborea* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *Merops apiaster* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Milaria calandria* | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 0 | 21 | 4 | 12 | 10 |
| *Motacilla alba* | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 |
| *Motacilla flava* | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | 4 | 4 | 2 | 12 | 2 | 0 | 0 |
| *Oenanthe oenanthe* | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 10 | 0 | 0 |
| *Parus major* | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Petronia petronia* | 0 | 7 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Phylloscopus collybita* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

| ESPECIE | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Phylloscopus trochilus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *Pica pica* | 8 | 18 | 32 | 12 | 6 | 9 | 9 | 6 | 9 | 10 | 8 | 6 |
| *Saxicola rubetra* | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| *Saxicola torquata* | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| *Serinus serinus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 15 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Sturnus unicolor* | 58 | 65 | 235 | 51 | 21 | 27 | 28 | 24 | 90 | 80 | 195 | 168 |
| *Sturnus vulgaris* | 0 | 25 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 |
| *Sylvia atricapilla* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Sylvia communis* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Turdus pilaris* | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Turdus merula* | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| *Turdus philomelos* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| *Turdus viscivorus* | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Upupa epops* | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Vanellus vanellus* | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 |

Cuando se analizan los datos conjuntamente, se observa que la riqueza de especies oscila a lo largo del año, aunque casi siempre en una horquilla cercana a la veintena de taxones (Ilustración 64). No obstante, se observan un momento del año donde la abundancia es mayor, el mes de junio, coincidiendo con la reproducción y una mayor presencia de juveniles ya fuera del nido.

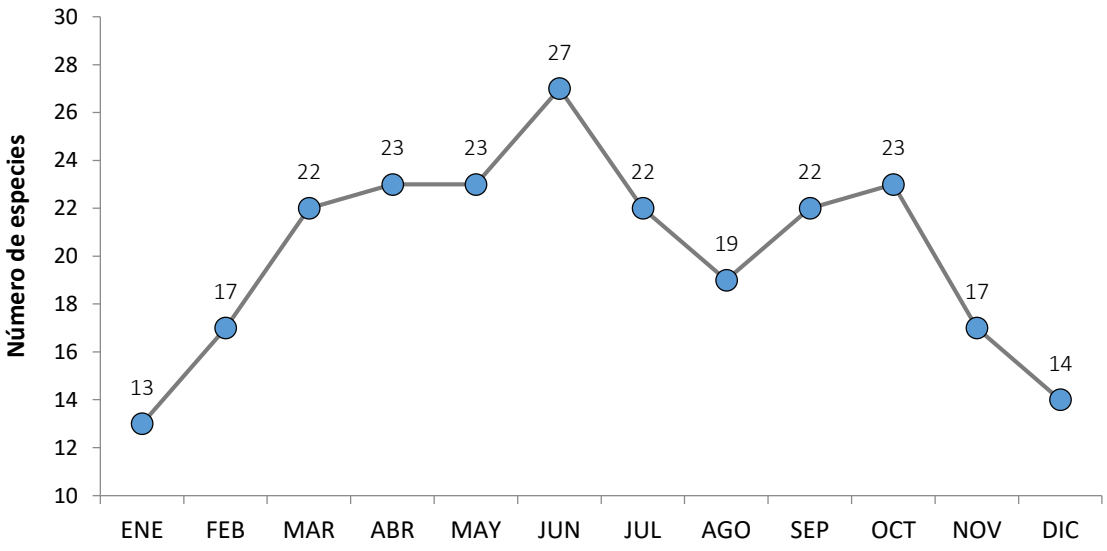



**Ilustración 64.** Evolución del número de especies de paseriformes detectados mensualmente.

Por su parte, la época con una menor riqueza de especies se concentró en la invernada (diciembre y enero; Ilustración 64).

Respecto a la densidad de aves, los mayores valores del Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se alcanzaron en noviembre y también en marzo (Ilustración 65). Ello coincide con los pasos migratorios postnupcial y prenupcial de las pequeñas aves.

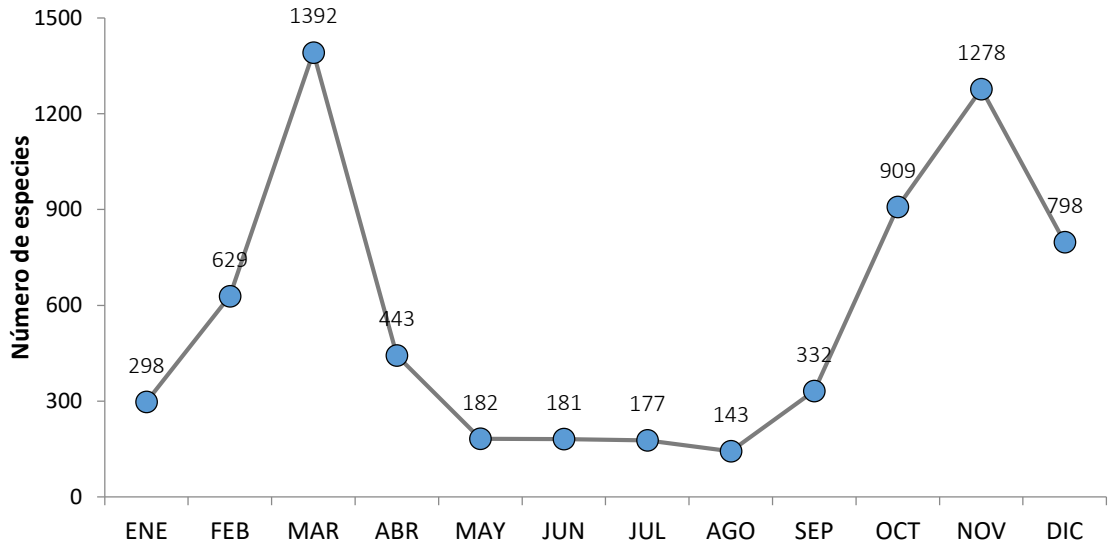



**Ilustración 65.** Evolución mensual del índice kilométrico de abundancia de paseriformes (IKA) por transecto.

En el período reproductor y finalizado el mismo (meses de mayo, junio, julio y agosto) se produjo la abundancia mínima de ejemplares.



**Fotografía 7.** Abubilla fotografiada en el área de estudio.

## 4.4. AVES NOCTURNAS

Se ha obtenido a lo largo del ciclo anual un total de nueve (9) registros de aves nocturnas en las dos estaciones de muestreo próximas al parque eólico "Ventis". Dichos registros correspondieron únicamente a dos especies diferentes; lechuza común y chotacabras europeo.

### Lechuza común *Tyto alba*

Ha constituido la especie con un mayor número de contactos, un total de ocho (8), los cuales se han repartido casi equitativamente entre las dos estaciones (tres en NOC-01 y cinco NOC-02).

Los contactos con la especie se han repartido de manera uniforme a lo largo de todo el ciclo anual.

Chotacabras europeo *Caprimulgus europaeus*

Únicamente se obtuvo un (1) contacto para esta especie en el área de estudio, concretamente durante el mes de mayo en la estación NOC-01.

## 4.5. AVES ESTEPARIAS

A lo largo del estudio específico de aves esteparias realizado en el período marzo-junio de 2022, no se localizó la presencia de ningún taxón propio del medio estepario (avutarda común, sisón común, ganga ortega, ganga ibérica o alcaraván común) en la zona de estudio, más allá de ejemplares de aguilucho cenizo en vuelo de caza.

## 4.6. ASPECTOS DE INTERÉS

Se incluye bajo este epígrafe información de interés sobre la avifauna

### ESPACIOS PROTEGIDOS

El futuro parque eólico "Ventis" no se ubica dentro de ningún Parque Natural ni Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La ZEPA más próxima es la de la Sierra de la Demanda, cuyos límites se sitúan a más de 17 kilómetros de distancia.

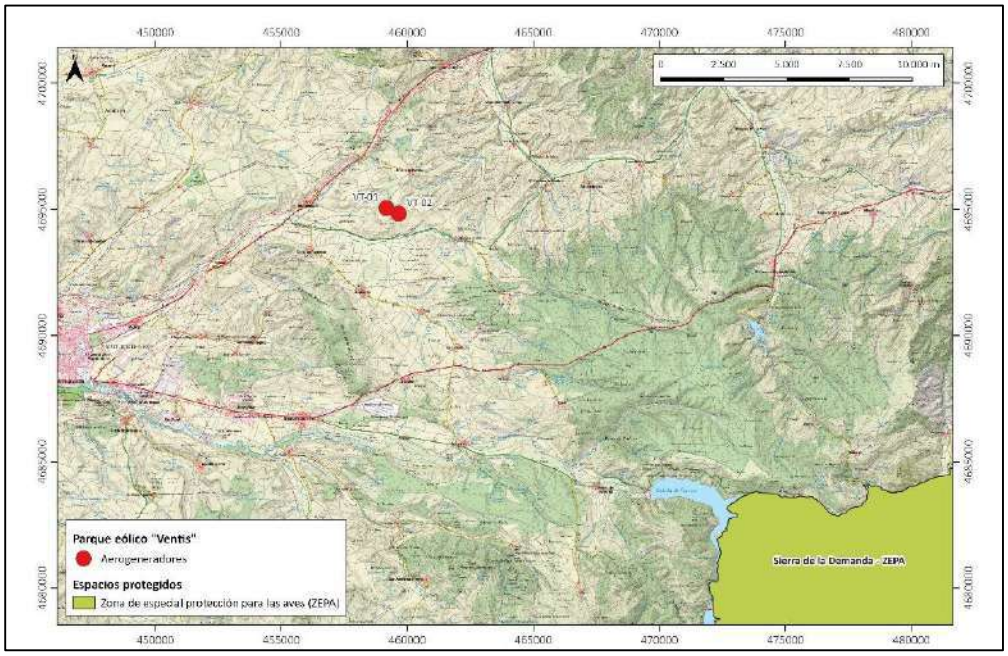



Ilustración 66. Localización de espacios protegidos próximos al parque eólico "Ventis".

### MULADARES Y OTRAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Dentro del área de estudio se ha localizado varias granjas que pueden atraer la presencia de aves rapaces en su entorno, destacando un núcleo ganadero destinado al engorde de ganado porcino y un recinto industrial avícola.

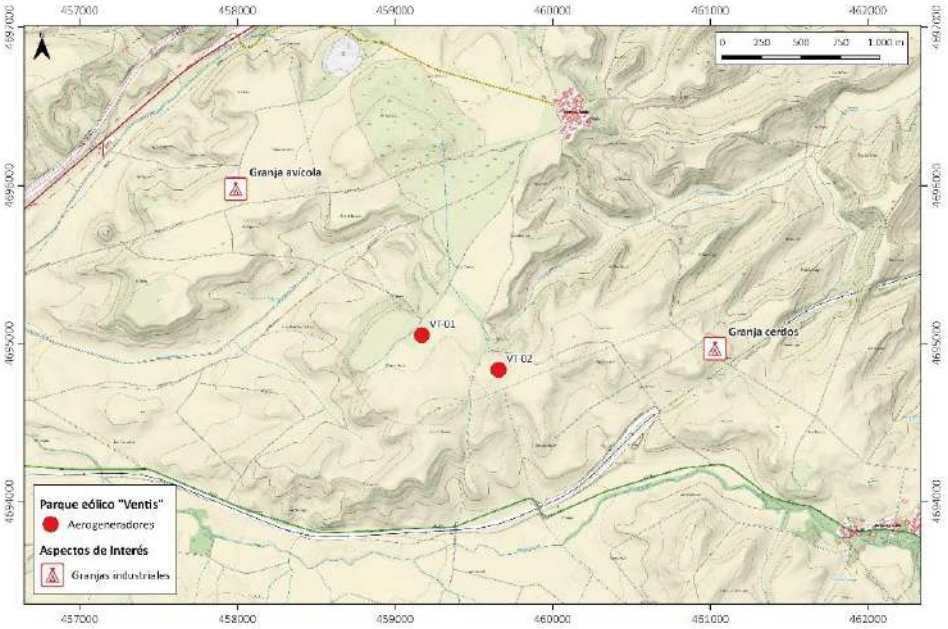



**Ilustración 67**. Localización de los principales núcleos ganaderos en el área de estudio

La granja de porcino se localiza muy cerca del pueblo de Barrios de Luna, entre este y la ubicación de los aerogeneradores. Por su parte, la granja avícola se localiza en el sector oeste del área de estudio, a medio camino entre las localidades de Quintanapalla y Fresno de Rodilla (Ilustración 67).

Sin duda, la más conflictiva por atraer a las aves rapaces necrófagas (buitres leonados fundamentalmente) es la granja de cerdos, donde en ocasiones se dejan cadáveres fuera del edificio, en recipientes sin tapa y a donde acuden a comer las aves (Fotografía 8 y Fotografía 9). Ello podría solucionarse tapando dichos recipientes o evitando dejar fuera de la nave los animales muertos.



**Fotografía 8.** Cerdos muertos depositados en un recipiente accesible a las aves carroñeras.




**Fotografía 9.** Buitres leonados atraídos por la presencia de cadáveres de cerdo fuera de la granja.

## GANADERÍA

Además de las granjas de porcino y avícola mencionadas en el párrafo anterior, existe ganadería en régimen semiextensivo de vacuno. Concretamente, en los alrededores del pueblo de Fresno de Rodilla (UTMx: 459.197; UTMy: 4696440, ETRS89 Huso 30N) hay una finca ganadera de gran extensión donde pasta una importante cabaña de ganado vacuno de engorde, no siendo raro observar en la zona aves como cuervo grande, alimoche común y buitre leonado posados en el suelo junto a dicho ganado.




**Fotografía 10.** Concentración de buitres leonados en finca con ganado vacuno en Fresno de Rodilla

### DORMIDEROS

Como se mencionó con anterioridad, durante el otoño del año 2020, entre los meses de octubre y diciembre, se localizó un dormidero de milano real en unos chopos que acompañan el cauce del río Cerratón, entre las localidades de Villaescusa la Sombría y Villaescusa la Solana, a unos 6 Km de los aerogeneradores (véase Ilustración 39). El día con una mayor concentración de ejemplares fue el 30 de octubre con un total de 42 aves.

No se ha localizado en el área de estudio dormideros o zonas de descanso de otras especies.

### PUNTOS DE AGUA

Se ha localizado una única charca de relevancia dentro del área de estudio, cerca de la localidad de Fresno de Rodilla (UTMx: 459.500; UTMy: 4695175, ETRS89 Huso 30N; Fotografía 11). Además de ser utilizada como punto de reproducción por el sapo corredor, es utilizada como zona de alimentación por distintas especies de aves como agachadiza común o lavandera boyera, además de otros paseriformes que acuden a beber y bañarse, incluidas también algunas aves rapaces.



**Fotografía 11.** Charca cerca de la localidad de Fresno de Rodilla.

# QUIRÓPTEROS

## 4.7. INVENTARIO DE QUIRÓPTEROS

Tras el análisis de los ultrasonidos se ha identificado, al menos, 7 especies distintas de quirópteros en el área de estudio (Tabla 10).

**Tabla 10.** Especies de murciélagos registrados en el entorno del futuro emplazamiento del parque eólico "Ventis". Se muestra su estatus de protección ("EPE" En Peligro de Extinción; "V" Vulnerable; "Li" especie citada en el catálogo; "NC" No Catalogada) según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; RD 139/2011).

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | CEEA |
|---|---|---|
| *Myotis myotis/M. blythii* | Murciélago ratonero grande/M. r. mediano | V |
| *Myotis sp.* | Otros murciélagos ratoneros | - |
| *Nyctalus leisleri* | Nóctulo pequeño | Li |
| *Eptesicus serotinus* | Murciélago hortelano | Li |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Murciélago enano | Li |
| *Barbastella barbastellus* | Murciélago de bosque | Li |
| *Tadarida teniotis* | Murciélago rabudo | Li |

El número de taxones podría llegar a ser algo superior (8-9 especies) ya que en varias de las vocalizaciones únicamente se ha podido identificar a nivel de género, no pudiendo diferenciarse entre *Myotis myotis* y *Myotis blythii* (murciélagos ratoneros grandes) y, tampoco diferenciar otras especies de murciélagos ratoneros de tamaño mediano y pequeño (*Myotis* sp.).

Al menos una de las siete especies identificadas (28 %) está considerada como amenazada en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Tabla 10).

## 4.8. ABUNDANCIA RELATIVA DE QUIRÓPTEROS

Se ha obtenido un total de 616 registros sonoros correspondientes a murciélagos. Atendiendo al número de vocalizaciones, la especie con mayor abundancia relativa fue el murciélago enano con 495 registros (80,36% del total; Tabla 11).

**Tabla 11.** Número total de vocalizaciones de quirópteros registradas en las inmediaciones del parque eólico.

| ESPECIE | NÚMERO DE REGISTROS |
|---|---|
| *Myotis myotis/M. blythii* | 6 (0,97%) |
| *Myotis sp.* | 10 (1,62%) |
| *Nyctalus leisleri* | 23 (3,73%) |
| *Eptesicus serotinus* | 59 (9,58%) |
| *Eptesicus serotinus/Nytalus leisleri* | 8 (1,30%) |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 495 (80,36%) |
| *Barbastella barbastellus* | 8 (1,30%) |
| *Tadarida teniotis* | 7 (1,14%) |
| TOTAL | 616 (100%) |

La abundancia relativa del resto de especies fue mucho menor, con valores todas ellas por debajo del 5%, salvo el murciélago hortelano con 59 registros (9,58% del total; Tabla 11).

La actividad de los quirópteros no ha mostrado importantes diferencias en función del punto de muestreo. Así, la actividad se ha repartido casi equitativamente entre ellos, con 325 archivos sonoros en MU-01 (52,76% del total) y 291 archivos sonoros (47,24 %) en MU-02. También en ambos puntos, el murciélago enano muestra las mayores abundancias relativas (Tabla 12). Este resultado puede deberse a que ambos puntos comparten un hábitat similar, dominado por cultivos y con arbolado escaso y muy disperso. Quizás la mayor diversidad de especies detectada en MU-01 pueda deberse a la proximidad relativa de un arroyo.

**Tabla 12.** Número total de vocalizaciones de quirópteros en los distintos puntos de muestreo.

| ESPECIE | MU-01 | MU-02 |
|---|---|---|
| *Myotis myotis/M. blythii* | 3 | 3 |
| *Myotis sp.* | 10 | - |
| *Nyctalus leisleri* | 20 | 3 |
| *N. leisleri/E.serotinus* | 8 | - |
| *Eptesicus serotinus* | 38 | 21 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 236 | 259 |
| *Barbastella barbastellus* | 8 | - |
| *Tadarida teniotis* | 2 | 5 |
| TOTAL | 325 | 291 |

## 4.9. ACTIVIDAD RELATIVA DE QUIRÓPTEROS

El periodo con mayor actividad de los quirópteros correspondió al mes de agosto, aunque julio alcanzó valores muy similares (Ilustración 68). Estos meses corresponden con el periodo reproductor de la mayoría de las especies.

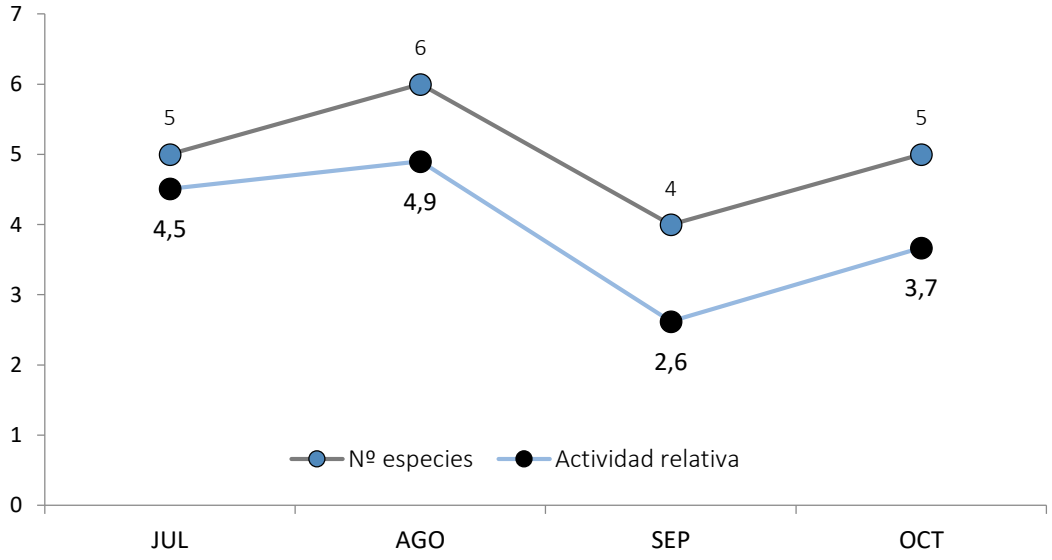



**Ilustración 68**. Evolución mensual del número de especies y de la abundancia relativa (registros/hora nocturna).

El número de especies distintas identificadas en cada mes apenas mostró variaciones, en torno a los 5 taxones, mostrando el mes de septiembre una menor riqueza de especies (Ilustración 68).

Cuando se analizan estos resultados en función de los distintos taxones no existen cambios significativos respecto a lo indicado con anterioridad, de manera que la actividad del murciélago enano continúa siendo mayoritaria a lo largo de los diferentes meses analizados, con valores entre 2 y 4 registros por hora nocturna (Tabla 13).

**Tabla 13.** Actividad mensual (registros/hora) de las distintas especies de quirópteros identificadas en el área de estudio.

| ESPECIE | JUL | AGO | SEPT | OCT |
|---|---|---|---|---|
| *Myotis myotis/M. blythii* | 0,02 | 0,04 | 0,06 | - |
| *Myotis sp.* | - | 0,26 | - | 0,05 |
| *Nyctalus leisleri* | 0,06 | 0,66 | - | - |
| *N. leisleri/E.serotinus* | 0,02 | 0,26 | - | - |
| *Eptesicus serotinus* | 0,22 | 0,36 | 0,46 | 0,43 |
| *Pipistrellus pipistrellus* | 4,13 | 3,13 | 2,04 | 3,10 |
| *Barbastella barbastellus* | - | 0,16 | - | 0,07 |
| *Tadarida teniotis* | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,02 |
| Total | 4,51 | 4,90 | 2,62 | 3,67 |

Especies como el murciélago hortelano, murciélago enano o murciélago rabudo se han detectado a lo largo de todo el ciclo muestreado, lo que parece sugerir la presencia de poblaciones reproductoras en las proximidades. Las especies del género *Myotis* han sido registradas de manera escasa pero constante durante todo el período julio-octubre, lo que también parece confirmar la reproducción en la zona de estudio.

El resto de especies no mantienen esta presencia continuada y suelen aparecer ocasionalmente y en bajas densidades.

## 4.10. REFUGIOS DE QUIRÓPTEROS

Dentro del área de estudio y sus alrededores inmediatos hay varias pequeñas poblaciones como Fresno de Rodilla, Barrios de Colina o Quintanapalla. En todas ellas hay casas abandonadas o deshabitadas que son un potencial refugio para quirópteros. En este sentido, en la localidad de Barrios de Colina, se ha observado durante el estudio ejemplares de quirópteros en vuelo al anochecer.

Se ha localizado varias edificaciones dentro del área de estudio, con condiciones para albergar poblaciones de quirópteros. Se trata de granjas avícolas y de porcino, naves nuevas y de gran tamaño pero que tienen algunas fisuras con capacidad de albergar murciélagos de pequeño tamaño tales como el murciélago enano. La granja avícola (ETRS89 UTMx: 457.998; UTMy: 4.695.961) se localiza entre las localidades de Quintanapalla y Fresno de Rodilla, a 1.500 metros al noroeste de la turbina VT02. La granja de porcino (ETRS89 UTMx: 461.037; UTMy: 4.694.974) se localiza junto a la localidad de Barrios de Colina, a 1.400 metros al este de la turbina VT01 (Fotografía 12).



**Fotografía 12.** Granja porcina en Barrios de Colina, potencial refugio para quirópteros.

# OTRA FAUNA VERTEBRADA

## 4.11. OTRAS ESPECIES DE FAUNA DETECTADAS

Durante los muestreos realizados se han llegado a detectar otras especies de fauna vertebrada dentro de la poligonal del parque eólico, concretamente 13 taxones diferentes. Únicamente el sapo corredor, el lagarto ocelado, el lagarto verde y el gato montés están citados en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, pero sin una categoría específica de protección (Tabla 14).

**Tabla 14.** Fauna vertebrada registrada en el área de estudio fuera de los censos específicos. Se muestra su estatus de protección ("EPE" En Peligro de Extinción; "V" Vulnerable; "Li" especie citada en la Lista; "NC" No Catalogada) según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CNEA; RD 139/2011).

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | CEEA |
|---|---|---|
| Sapo corredor | *Epidalea calamita* | Li |
| Lagarto ocelado | *Timon lepida* | Li |
| Lagarto verde | *Lacerta bilineata* | Li |
| Víbora áspid | *Vipera aspis* | NC |
| Zorro rojo | *Vulpes vulpes* | NC |
| Comadreja | *Mustela nivalis* | NC |
| Garduña | *Martes foina* | NC |
| Tejón | *Meles meles* | NC |
| Gato montés | *Felis silvestris* | Li |
| Liebre ibérica | *Lepus granatensis* | NC |
| Corzo | *Capreolus capreolus* | NC |
| Jabalí | *Sus scrofa* | NC |
| Topillo campesino | *Microtus arvalis* | NC |

Dentro del grupo de la herpetofauna, se ha detectado un total de cuatro especies, concretamente un anfibio y tres reptiles. Respecto a estos últimos, se ha observado un único ejemplar de lagarto

ocelado en el sector más oriental mientras que para el lagarto verde se han contabilizado varios individuos en la zona de Quintanapalla y en el sector sur en Barrios de Colina. El último de los reptiles corresponde a la víbora áspid (Fotografía 13), de la cual también se ha registrado un único ejemplar en la zona de Barrios de Colina.



**Fotografía 13.** Ejemplar de víbora áspid en la zona de estudio.

Respecto a los anfibios, se ha observado ejemplares de sapo corredor en el sector centro-oeste del área de estudio, en una charca al oeste de la localidad de Fresno de Rodilla.

En relación a los mamíferos no quirópteros se ha constatado la presencia de un total de nueve especies. El topillo campesino resultó muy abundante y ampliamente distribuido. También el corzo, jabalí, zorro, garduña y tejón y la liebre ibérica son comunes y están bien repartidas por toda el área de estudio, aunque en densidades menores.



**Fotografía 14.** Zorro rojo en el área de estudio.

Por último, el gato montés (Fotografía 15) resultó mucho más escaso y únicamente se produjo un contacto de un ejemplar joven en el sector norte del área de estudio, entre Quintanapalla y Fresno de Rodilla, junto a la carretera nacional. Aparentemente su densidad es muy baja en la zona de estudio.



**Fotografía 15.** Gato montés en el área de estudio.

# 5. RESUMEN

Del estudio de seguimiento de avifauna y quirópteros en el entorno del parque eólico "Ventis" se pueden extraer las siguientes conclusiones principales:

- Se ha registrado un total de 110 especies distintas de aves en el área de estudio y sus alrededores (radio de 5 Km). De ellas, sólo siete (6,36 %) se encuentran catalogadas como protegidas por la legislación vigente (Catálogo Español de Especies Amenazadas), concretamente el milano real (considerado como "En Peligro de Extinción"), cigüeña negra, águila pescadora, buitre negro, alimoche común, aguilucho cenizo y colirrojo real (incluidas bajo la categoría de "Vulnerable").

- Se ha obtenido desde los puntos de observación un total de 1.011 observaciones de aves planeadoras y de gran tamaño que contabilizan en su conjunto a 1.740 individuos de un total de 23 especies diferentes. Esto se traduce en unas tasas promedio de 7,5 observaciones y 12,9 individuos por hora de observación respectivamente.

- El ave más abundante es el buitre leonado con 189 observaciones que implicaron a 615 individuos (4,55 individuos por hora de muestreo). Por detrás, se sitúan el milano real, aguilucho cenizo, ánsar común y busardo ratonero (con tasas de 1,49, 1,09 y 1,07 individuos/hora respectivamente). El resto de especies mostraron valores menores (por debajo de 1 individuo/hora).

- Las especies con mayores índices de vulnerabilidad a la instalación del proyecto son el milano real, buitre leonado, águila real y alimoche común (en este orden), ya que presentaron valores promedio de IVE elevados. En este sentido, el proyecto eólico se localiza en una zona de vulnerabilidad media, aunque próxima a zonas con un riesgo mayor.

- Existe una granja de cerdos cuyos despojos se dejan al descubierto y actúa como foco de atracción de aves carroñeras. Sería conveniente gestionarlos adecuadamente para evitar el trasiego de las aves hacia este punto.

- Los censos de pequeñas aves muestran que el pardillo común y el estornino negro son las especies más comunes, pues se detectan a lo largo de todo el año y en gran densidad, especialmente en invierno, cuando estas aves forman grandes bandos que llegan a ser detectados. En total se ha registrado un total de 50 especies distintas de pequeño tamaño.

- El número máximo de especies paseriformes registradas por mes fue de 27 en junio, mientras que la menor riqueza de especies se produjo en enero y diciembre coincidiendo con la invernada (13 y 14 especies respectivamente).

- Las mayores densidades de paseriformes se alcanzaron en marzo y noviembre, coincidiendo con los pasos migratorios postnupcial y prenupcial de las pequeñas aves

- Se han obtenido a lo largo del ciclo anual un total de 9 registros de aves nocturnas que correspondieron a dos especies diferentes; lechuza común y chotacabras europeo.

- En los muestreos específicos realizados en el período marzo-junio de 2022 no se ha detectado la presencia de aves esteparias en la zona prevista de implantación del parque eólico. Tampoco se ha detectado ningún ejemplar de dicho grupo avifaunístico a lo largo del estudio de ciclo anual completo.

- Respecto a los quirópteros, se han identificado un total de, al menos, 7 especies distintas. El número de taxones podría llegar a ser algo superior (8-9 especies) ya que en varias de las vocalizaciones únicamente se ha podido identificar a nivel de género, no pudiendo diferenciarse entre *Myotis myotis/Myotis blythii* (murciélagos ratoneros grandes) por un lado y *Myotis sp.* (murciélagos ratoneros de tamaño mediano y pequeño). De ellas el murciélago ratonero grande/murciélago ratonero mediano están consideradas como *Vulnerable* en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Se ha obtenido un total de 616 registros sonoros correspondientes a murciélagos. Atendiendo al número de vocalizaciones, las especies con mayor abundancia relativa fueron el murciélago enano con 495 registros (80,4% del total). La abundancia relativa del resto de especies fue mucho menor, con valores mayoritariamente por debajo del 2%.

- La actividad mensual de los murciélagos (registros/hora de oscuridad) fue máxima en el mes de agosto, con un valor total para el conjunto de especies de 4,9 vocalizaciones/hora, algo por encima del mes de julio (4,5 vocalizaciones/hora).

- Se ha localizado varias edificaciones (granjas avícolas y porcinas) dentro del área de estudio con posibilidad de albergar quirópteros. Existe, además, varios núcleos de población en el entorno inmediato del área de estudio que también ofrecen potenciales refugios. En este sentido, al menos en la localidad de Barrios de Colina, se ha observado ejemplares de quirópteros en vuelo al atardecer.

- Durante los muestreos realizados y en los desplazamientos entre estos se han llegado a detectar otras especies de fauna vertebrada dentro de la poligonal del parque eólico y líneas de evacuación (anfibios, reptiles y mamíferos no quirópteros). Ninguna de ellas se encuentra catalogada por la legislación vigente.

# 6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Arnett, E.B. 2005. Relations between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. Bat Conservation International. Austin, Texas. 187 pp.

Barataud, M. 2015, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs hábitats et comportements de chasse. Collection Inventaires & biodiversité. 3ª éd. Biotope éditions, Mèze; MNHN, Paris.

Cabrera-Cruz, S.A., Cervantes-Pasqualli, J., Franquesa-Soler, M. Muñoz-Jiménez, O., Rodríguez-Aguilar, G. y Villegas-Patraca, R. 2020. Estimates of aerial vertebrate mortality at wind farms in a bird migration corridor and bat diversity hotspot. *Global Ecology and Conservation* 22.

Escandell, V. 2005. Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.

Fernández, J. 2002. Los Murciélagos en Castilla y León. Atlas de distribución y tamaño de las poblaciones. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente.

González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C. 2013. Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. *Barbastella* 6 (núm. especial): 1-31.

Hermida, R. J. (Ed). 2010. Guía sonora dos morcegos de Galicia. Asociación Drosera para estudio e conservación do medio natural.

Lisón, F. 2011. Clave de identificación de las llamadas de ecolocación de los murciélagos de la Península Ibérica. Versión electrónica 1.0.

Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Ramos-Pereira, M.J., Fonseca, C., Mascarenhas, M. y Bernardinoa, J. 2014. Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Biological Conservation* 179: 40-52.

Noguera, J.C., Pérez, I. & Mínguez, E. 2010. Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerabitliy maps. Ardeola 57, 2010, 41-53.

Palomo, L.J., Gisbert, J. y Blanco, J.C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.J., Goodwin, J. y Harbusch, C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

# 7. EQUIPO REDACTOR

El documento *Informe final de seguimiento de avifauna y quirópterofauna en el proyecto modificado del parque eólico "Ventis"* ha sido llevado a cabo por la empresa consultora

**CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.**
B42761809
C/ Melissa, 17-6 – 46980 Paterna (Valencia)
687 399 492 //cima@cimamedioambiente.com
www.cimamedioambiente.com

El trabajo de campo ha sido realizado por:

- ✓ Alejandro García Herrera (Técnico en Trabajos Forestales y de Conservación del Medio Natural).

En la redacción del presente informe ha participado el siguiente equipo técnico:

- ✓ Alejandro García Herrera.
- ✓ S. Ignacio Encabo Fos (Licenciado en Biología).
- ✓ Gonzalo Criado Alonso (Licenciado en Biología, cartografía).

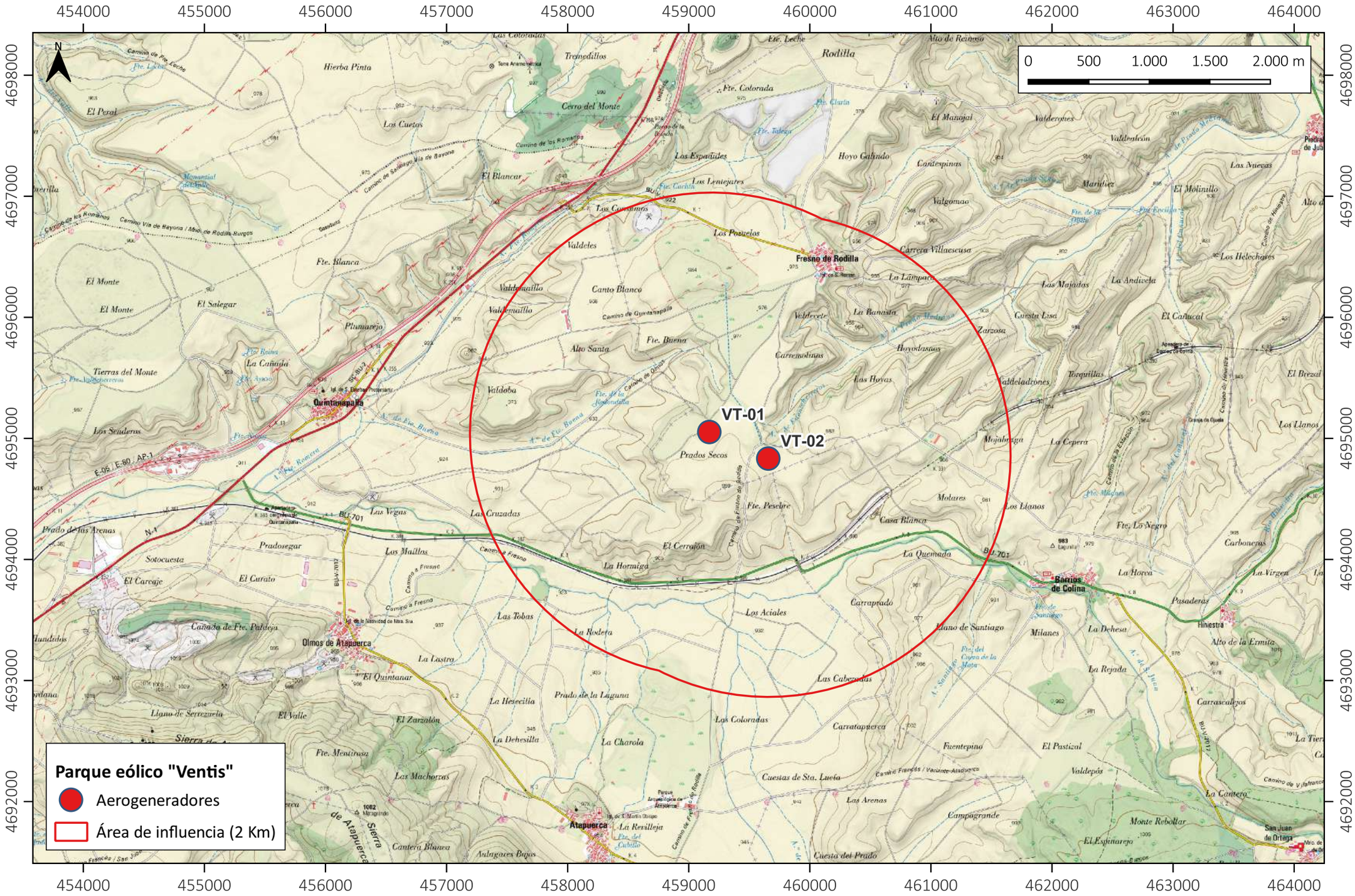
El responsable del proyecto



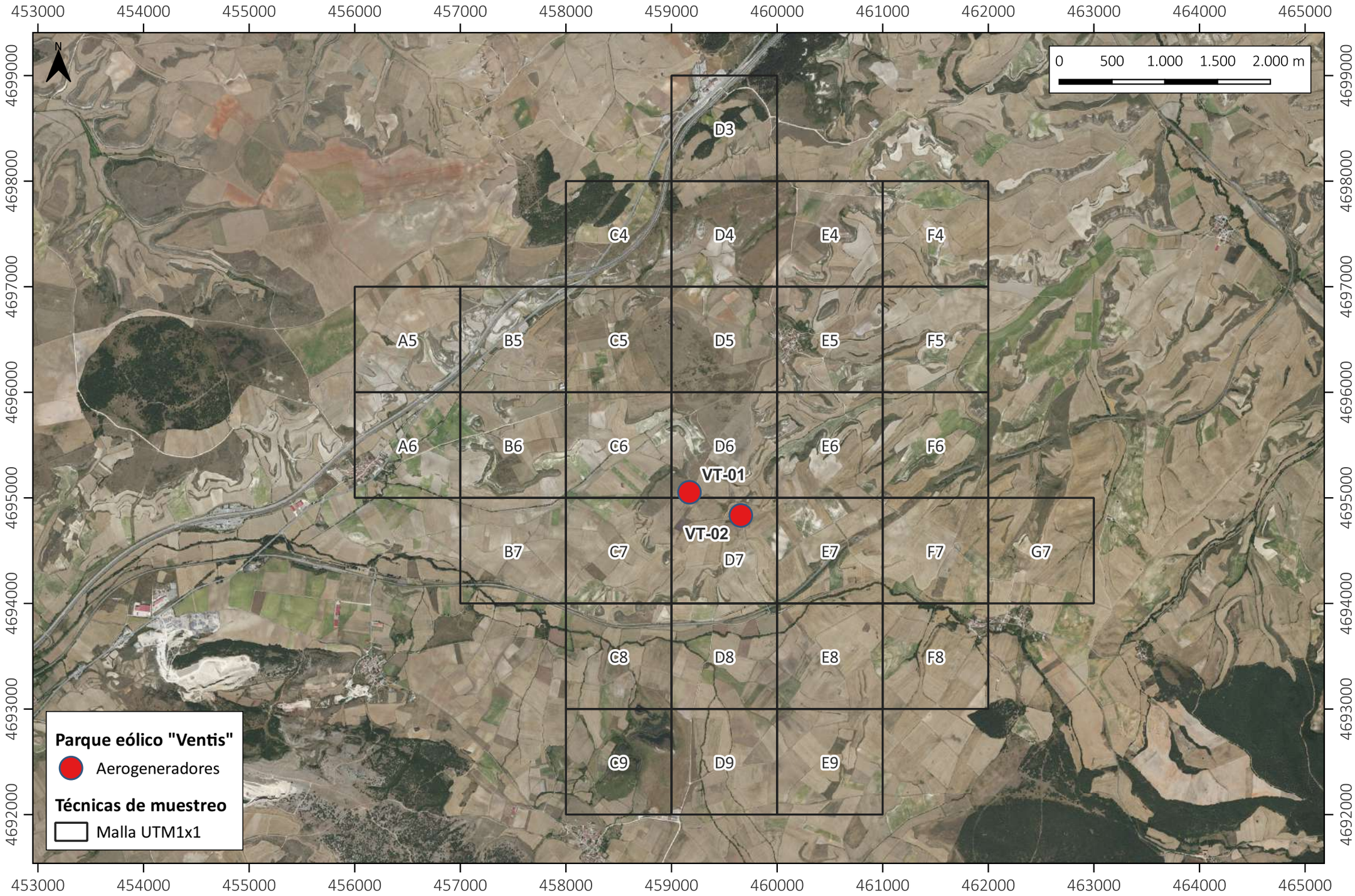
S. Ignacio Encabo Fos

Paterna (Valencia), febrero de 2024

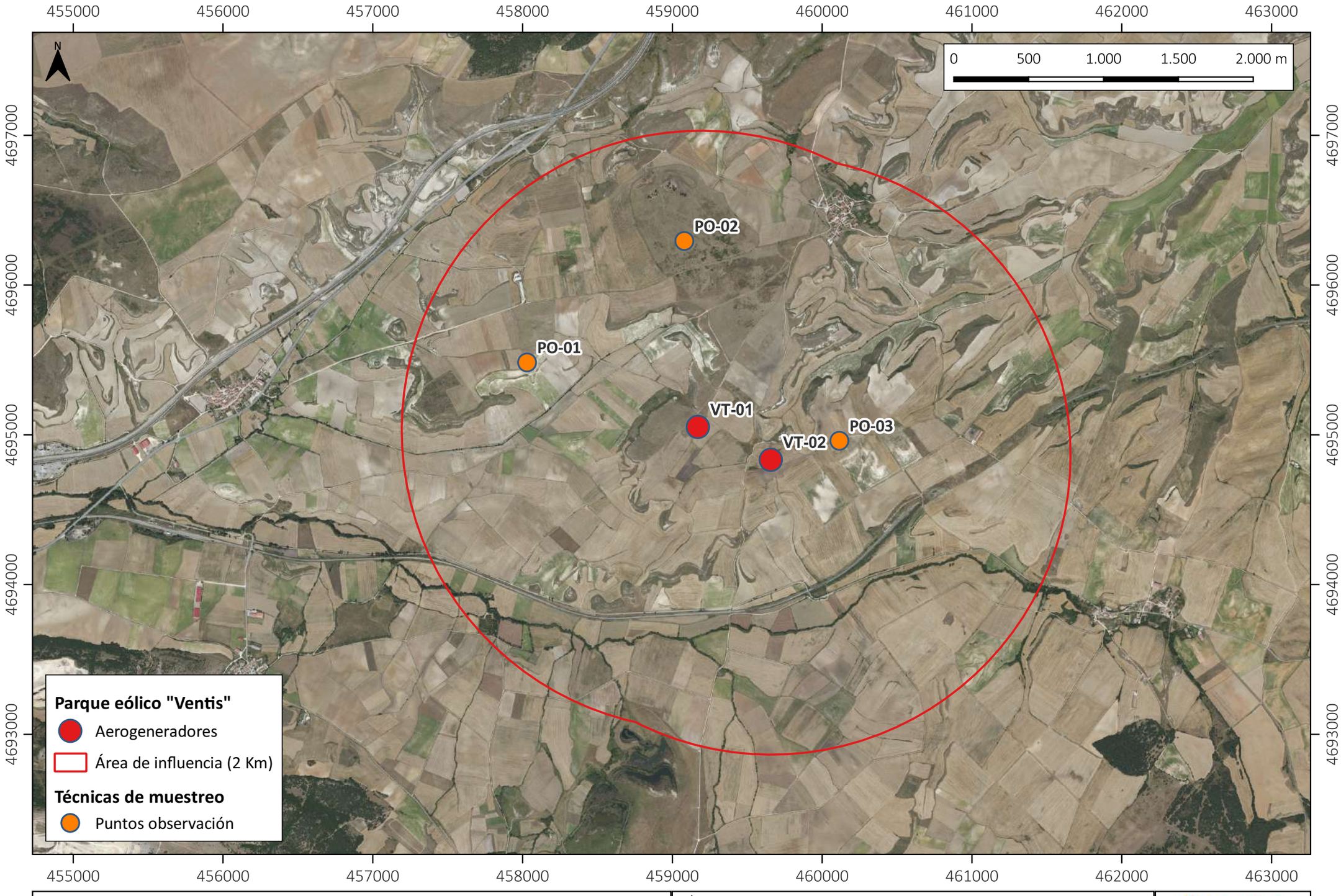
# ANEXO I




| Proyecto: | Plano: | |
|---|---|---|
| SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Localización del parque eólico "Ventis" | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



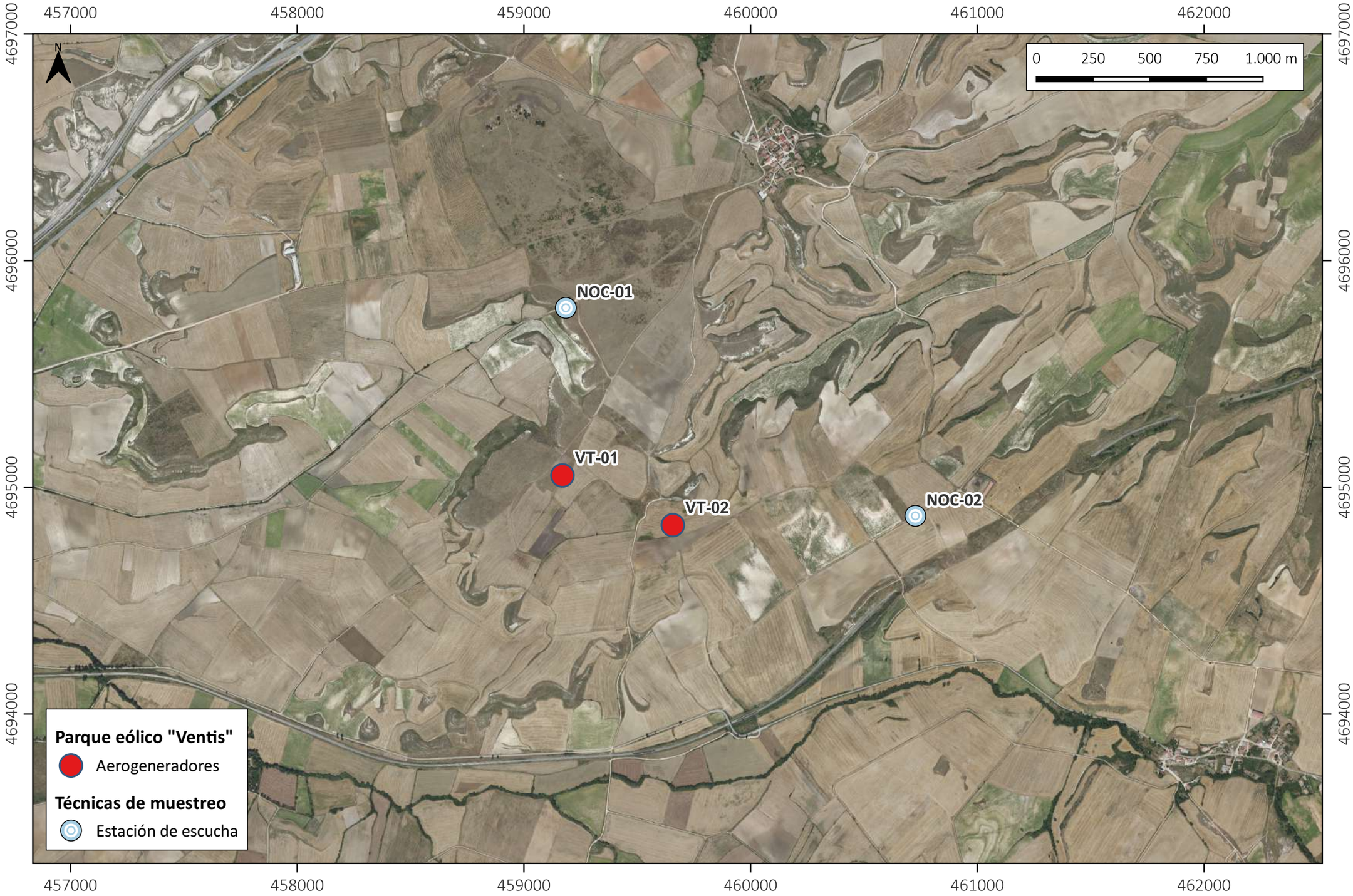

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Área de estudio compuesta por cuadrículas de 1x1 km de superficie | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



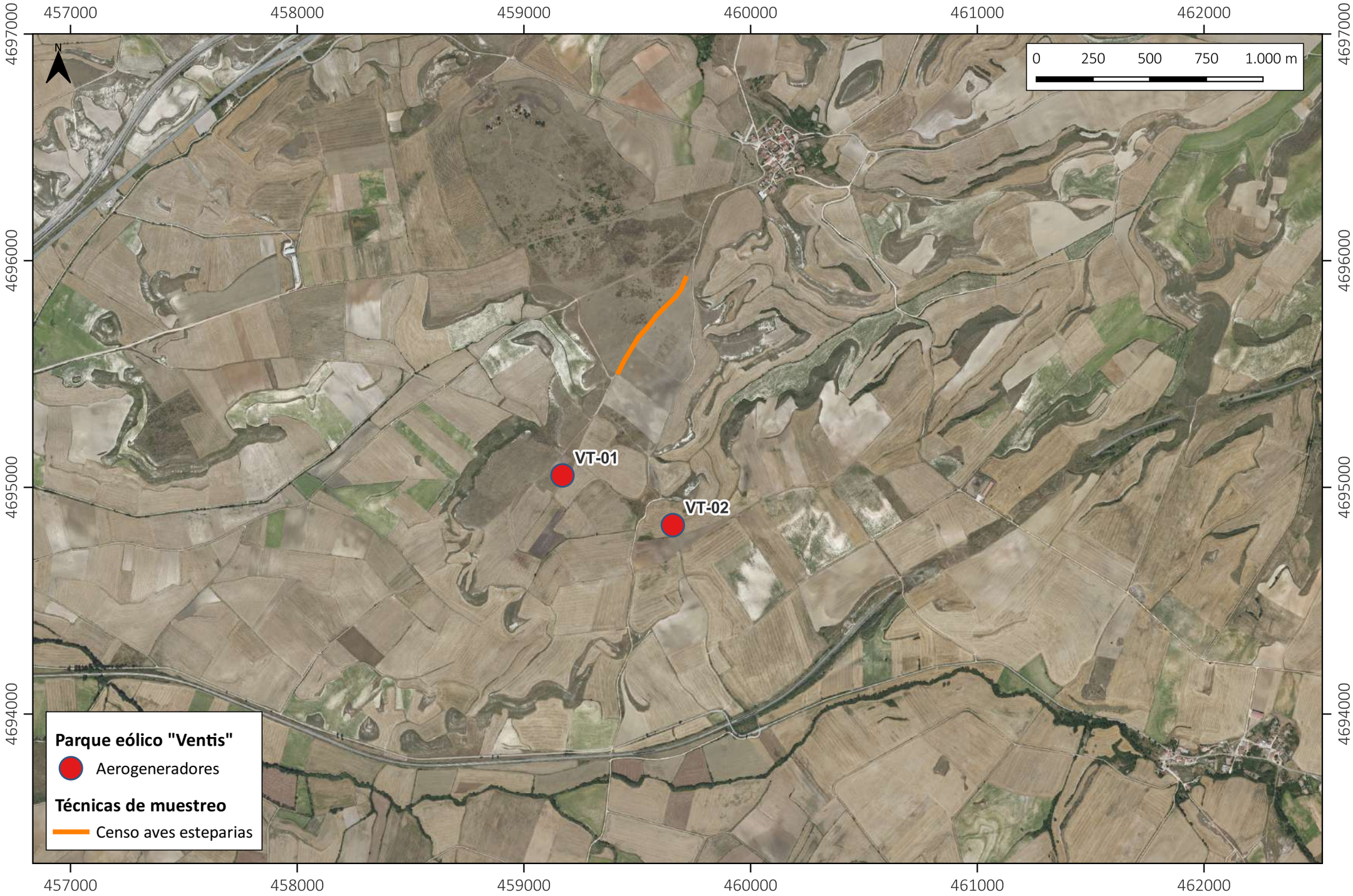

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización de los puntos de observación de aves planeadoras en el área de estudio | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



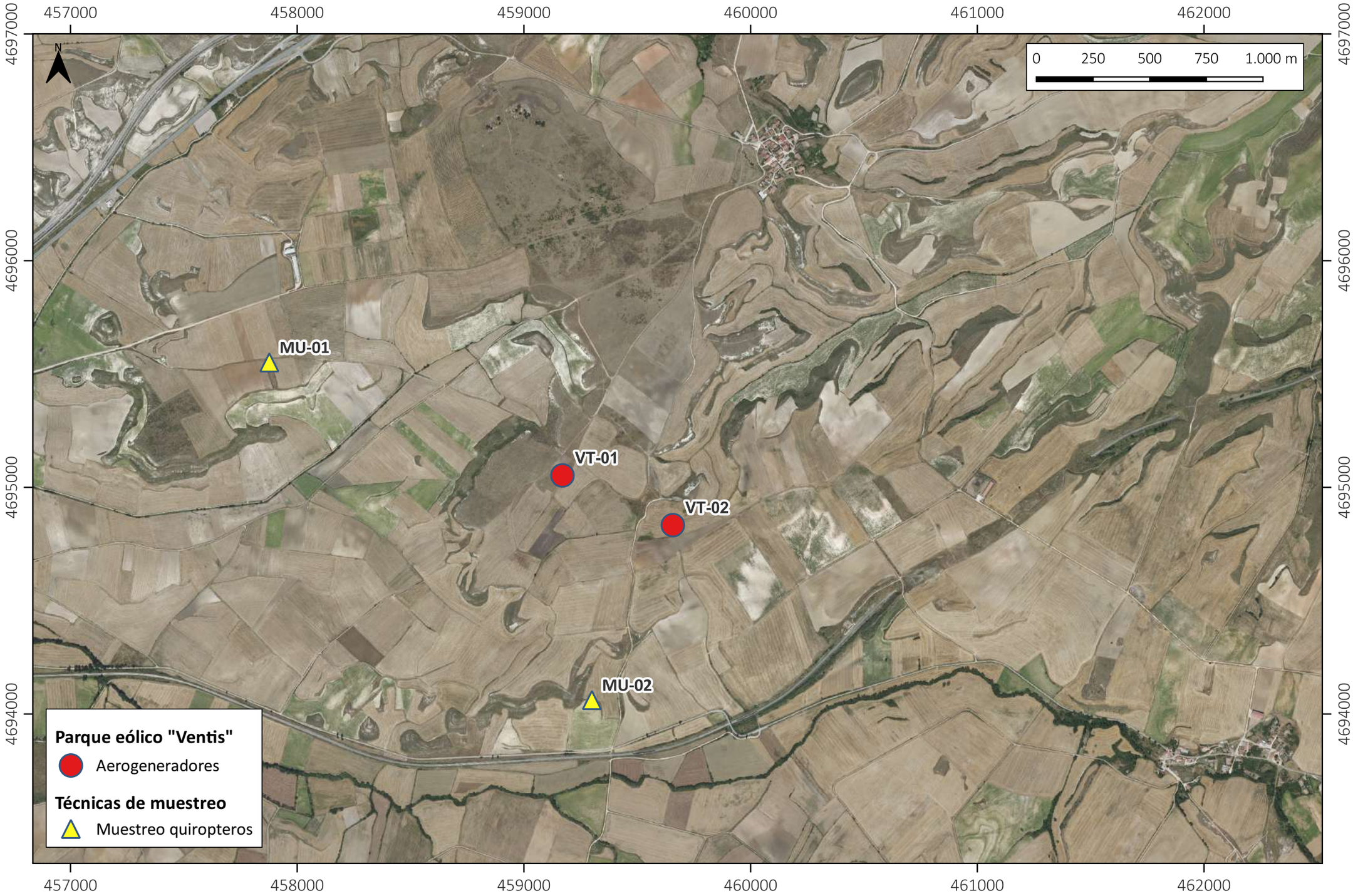

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización del recorrido para el censo de aves de pequeño tamaño | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



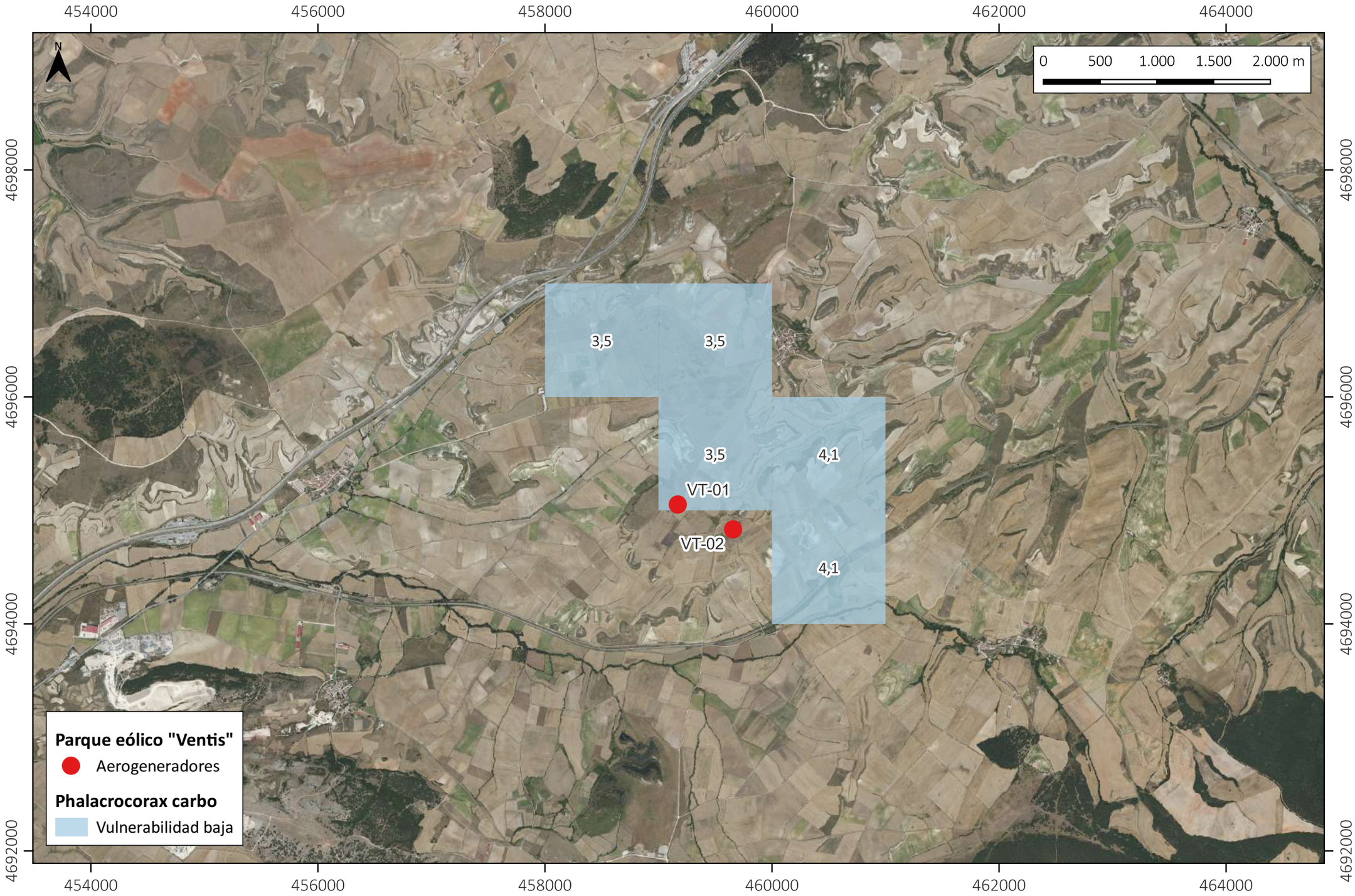

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización de los puntos de escucha de aves nocturnas en el área de estudio | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



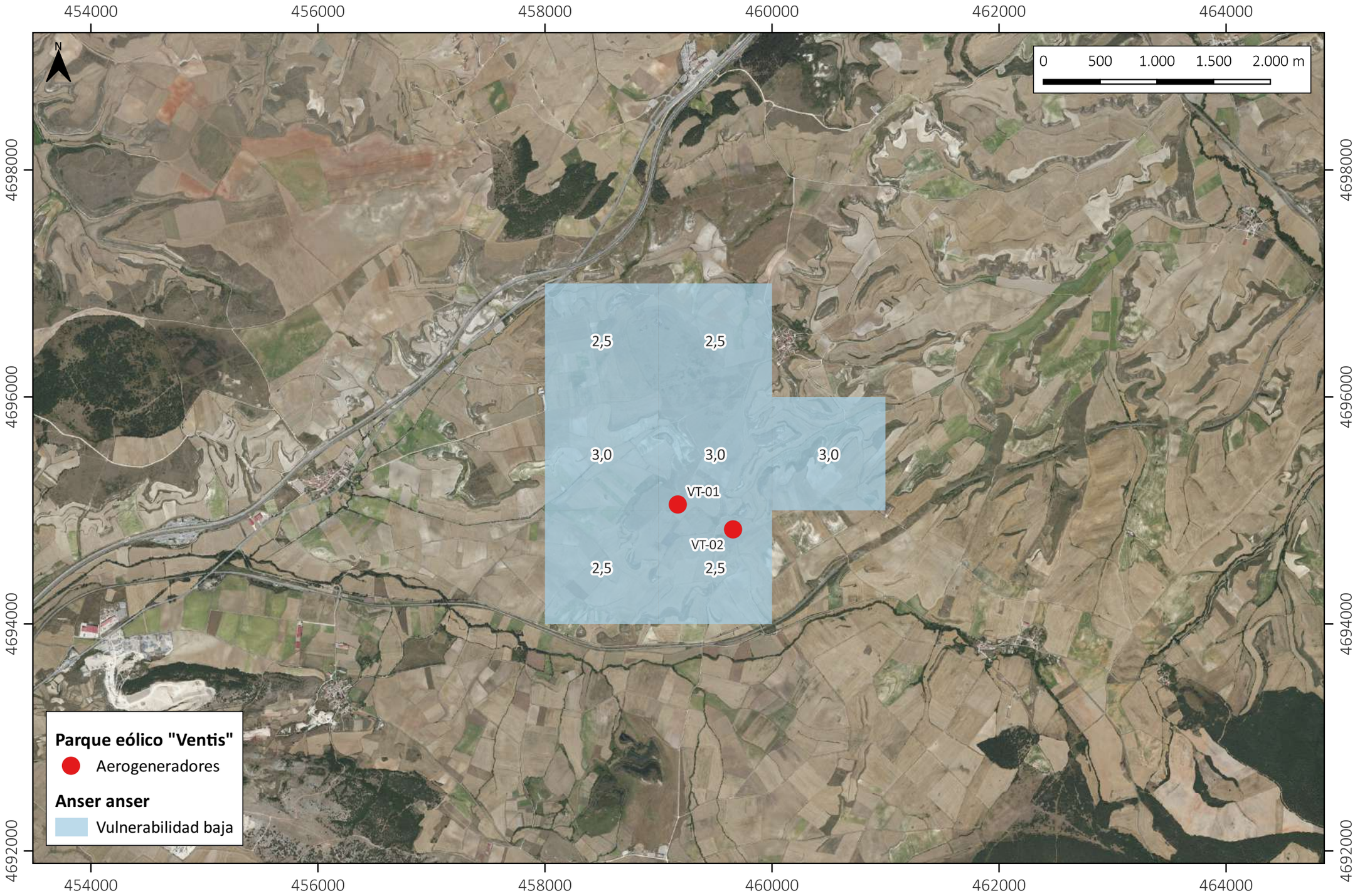

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización del transecto de aves esteparias en el área de estudio | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



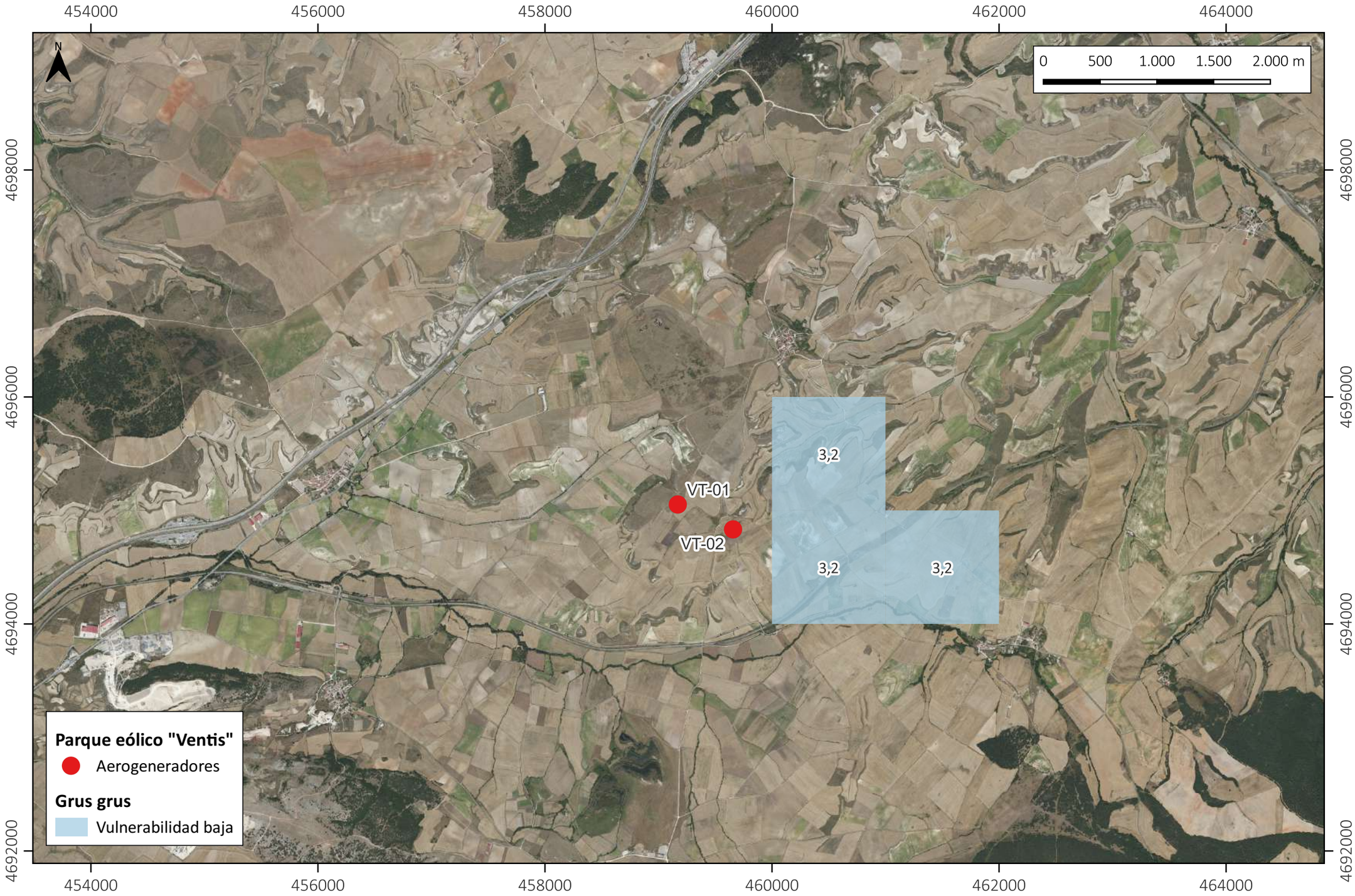

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización de los puntos de muestreo de quirópteros en el área de estudio | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



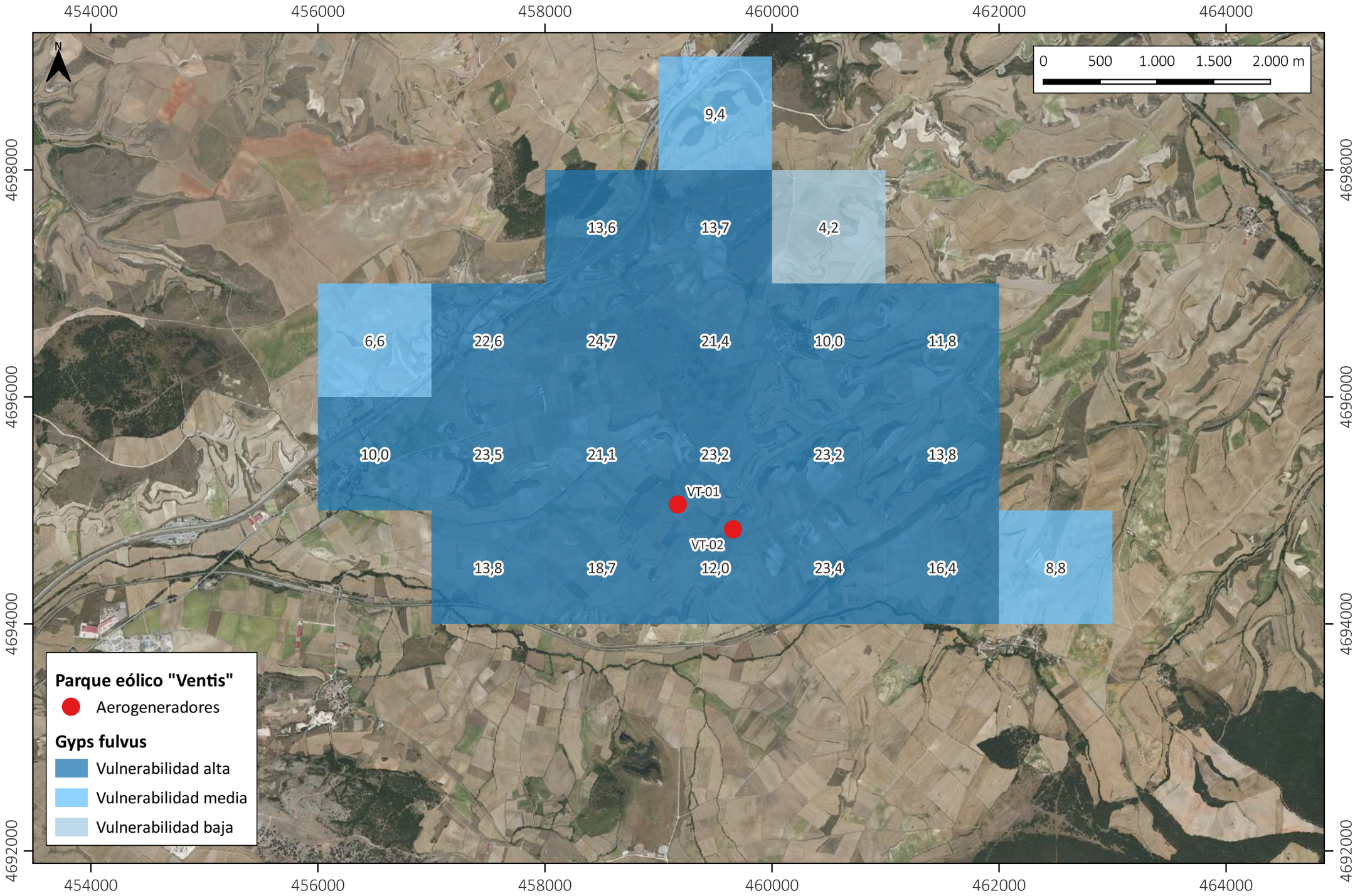

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el cormorán grande | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



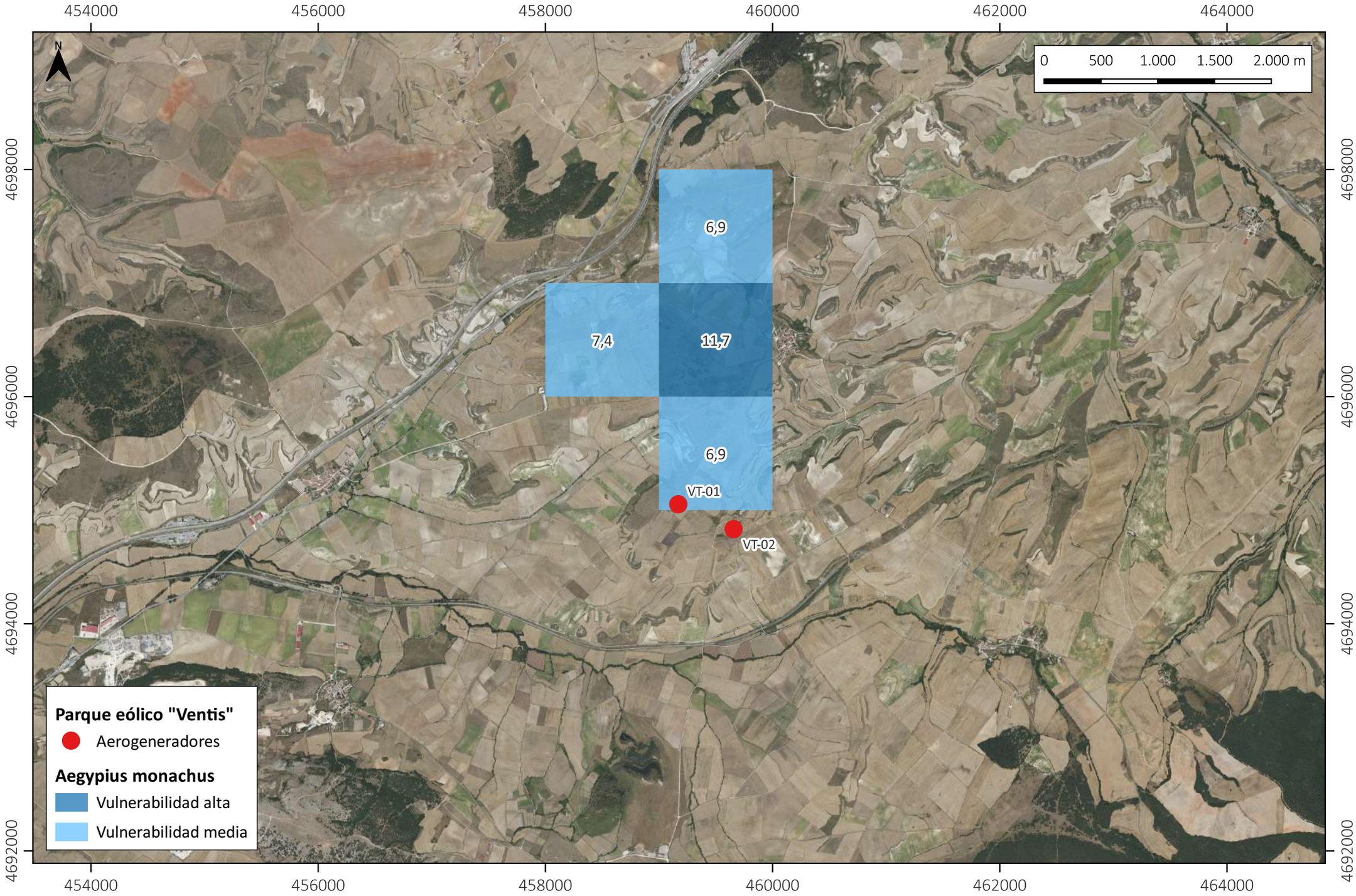

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el ánsar común | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



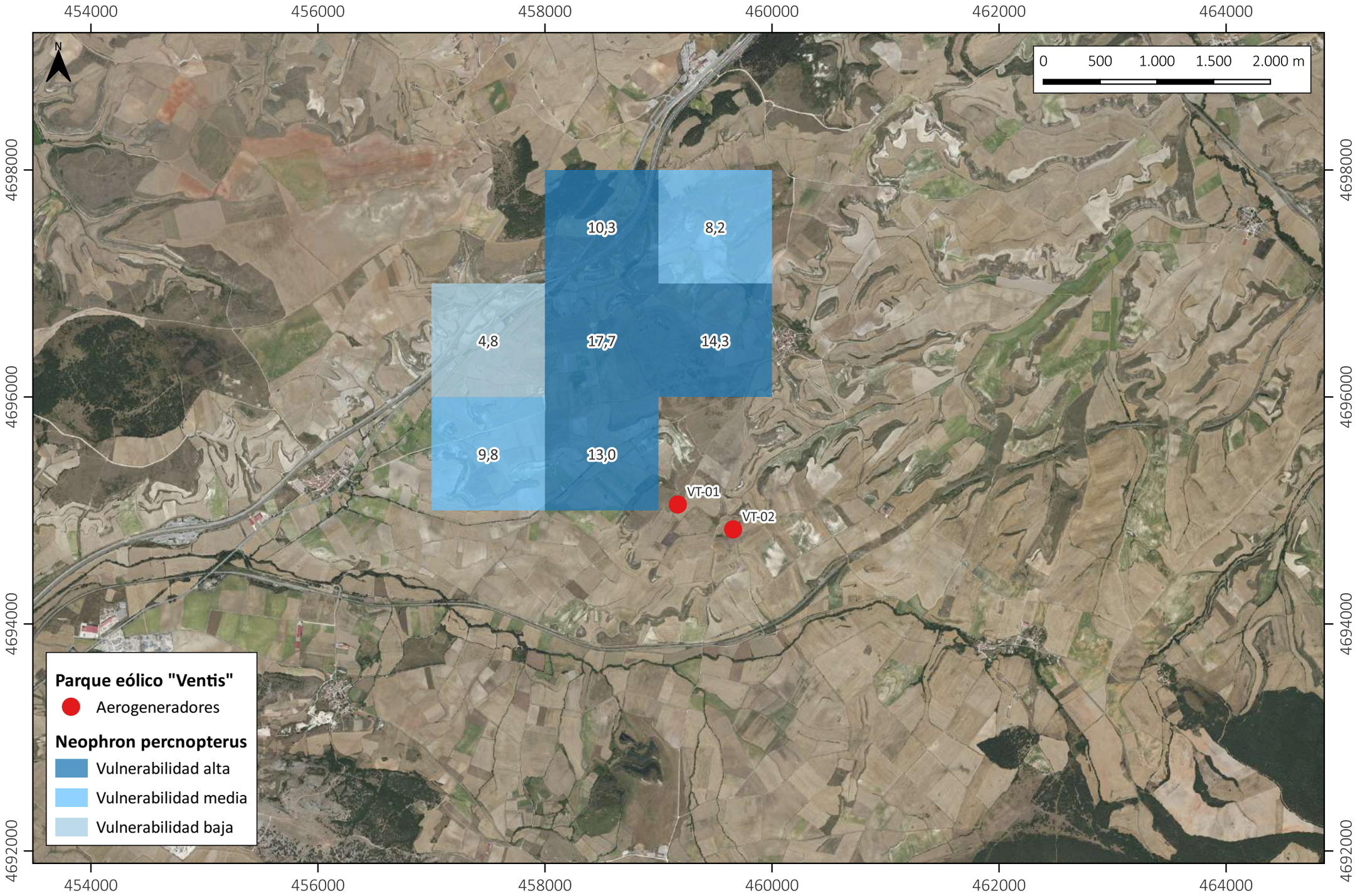

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para la grulla común | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



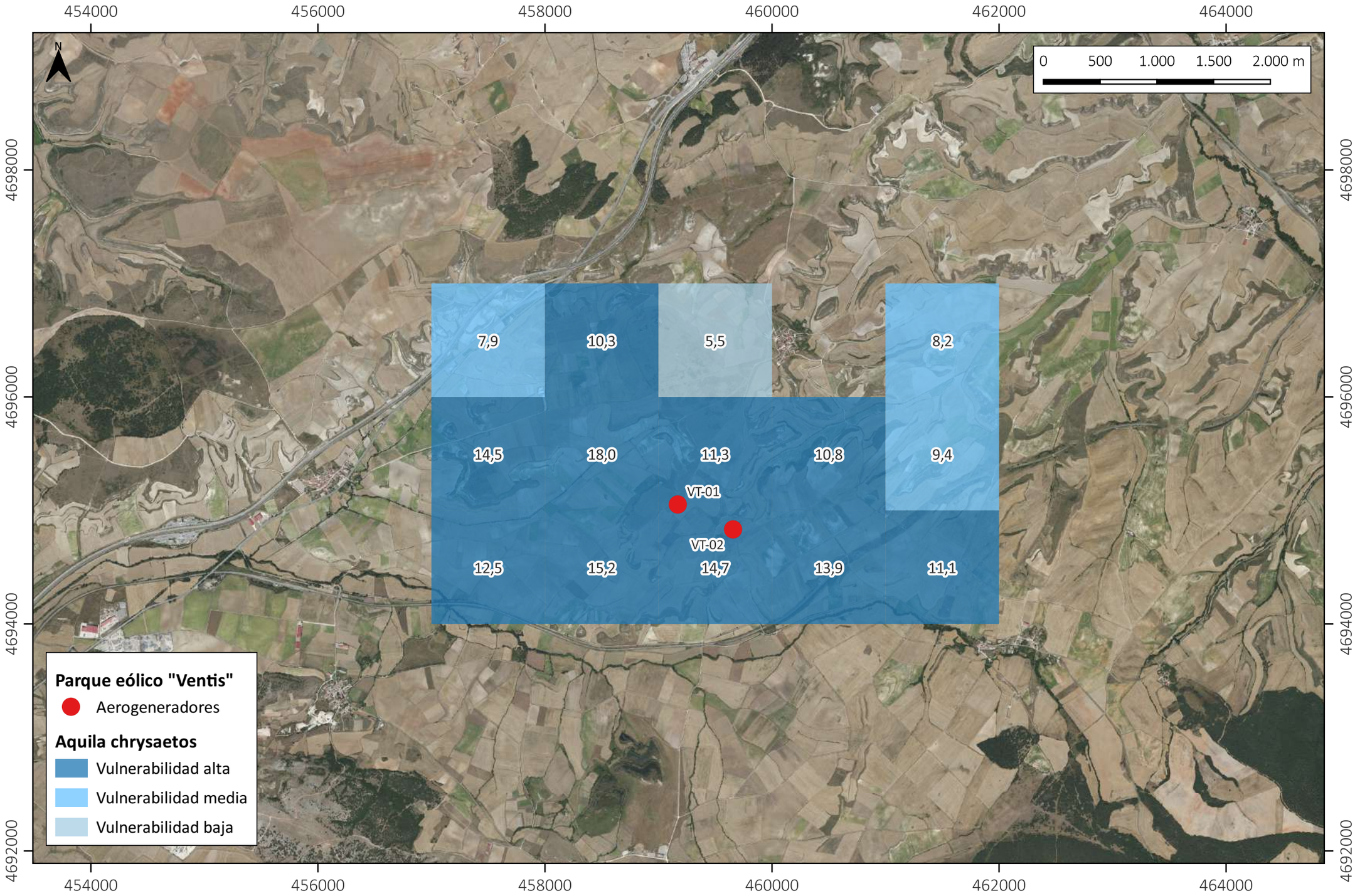

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el buitre leonado | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



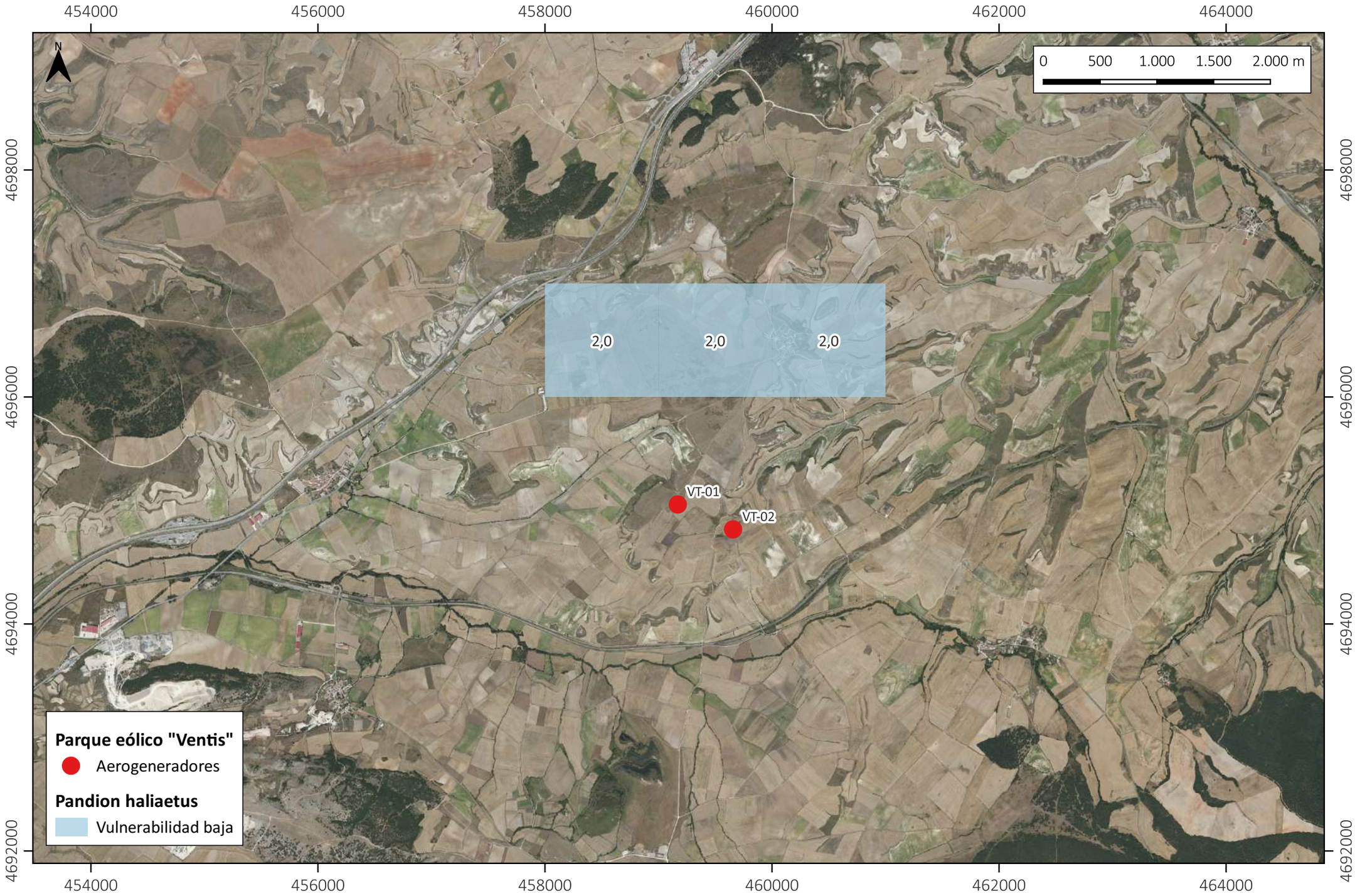

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el buitre negro | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



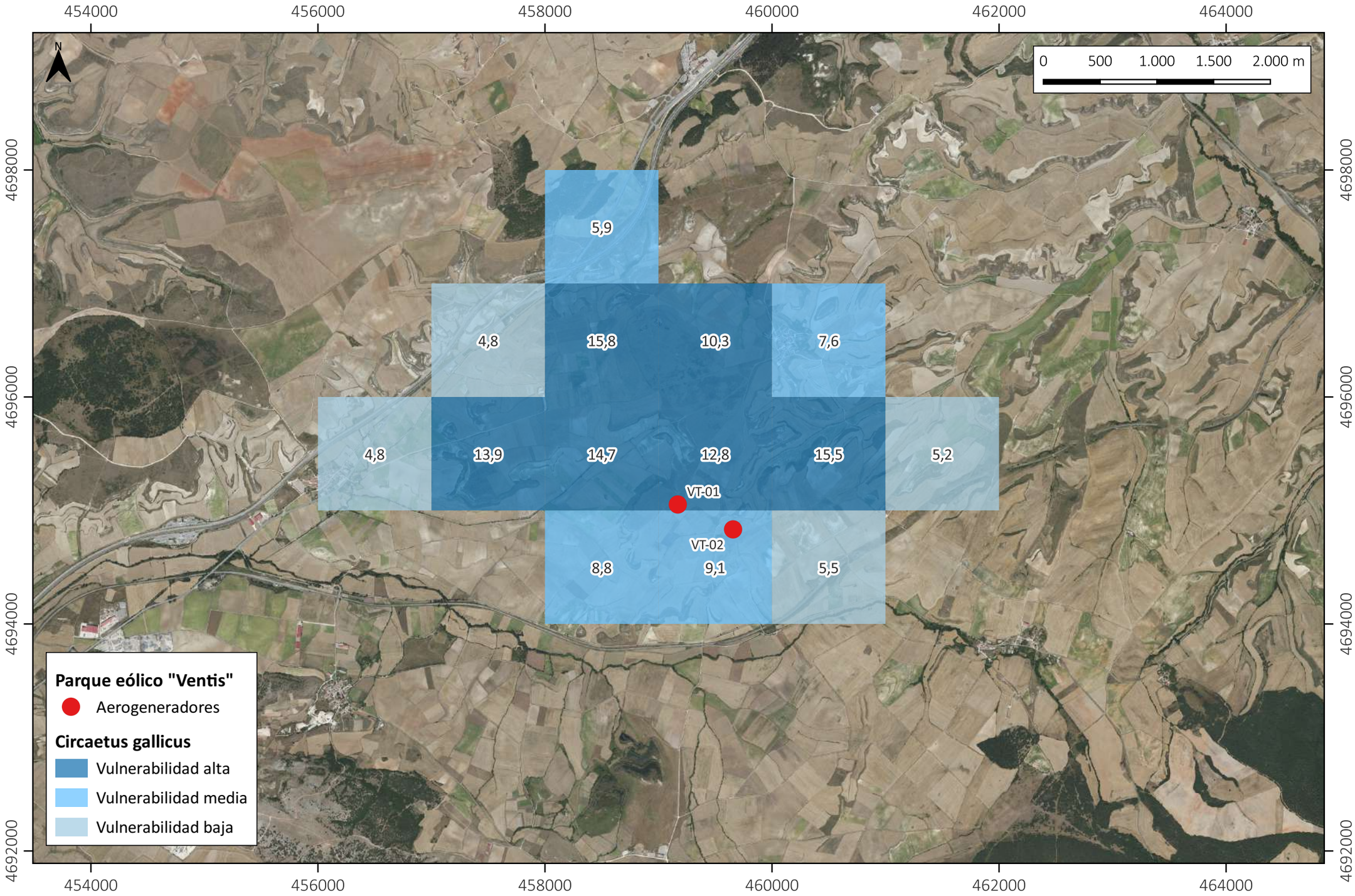

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el alimoche común | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



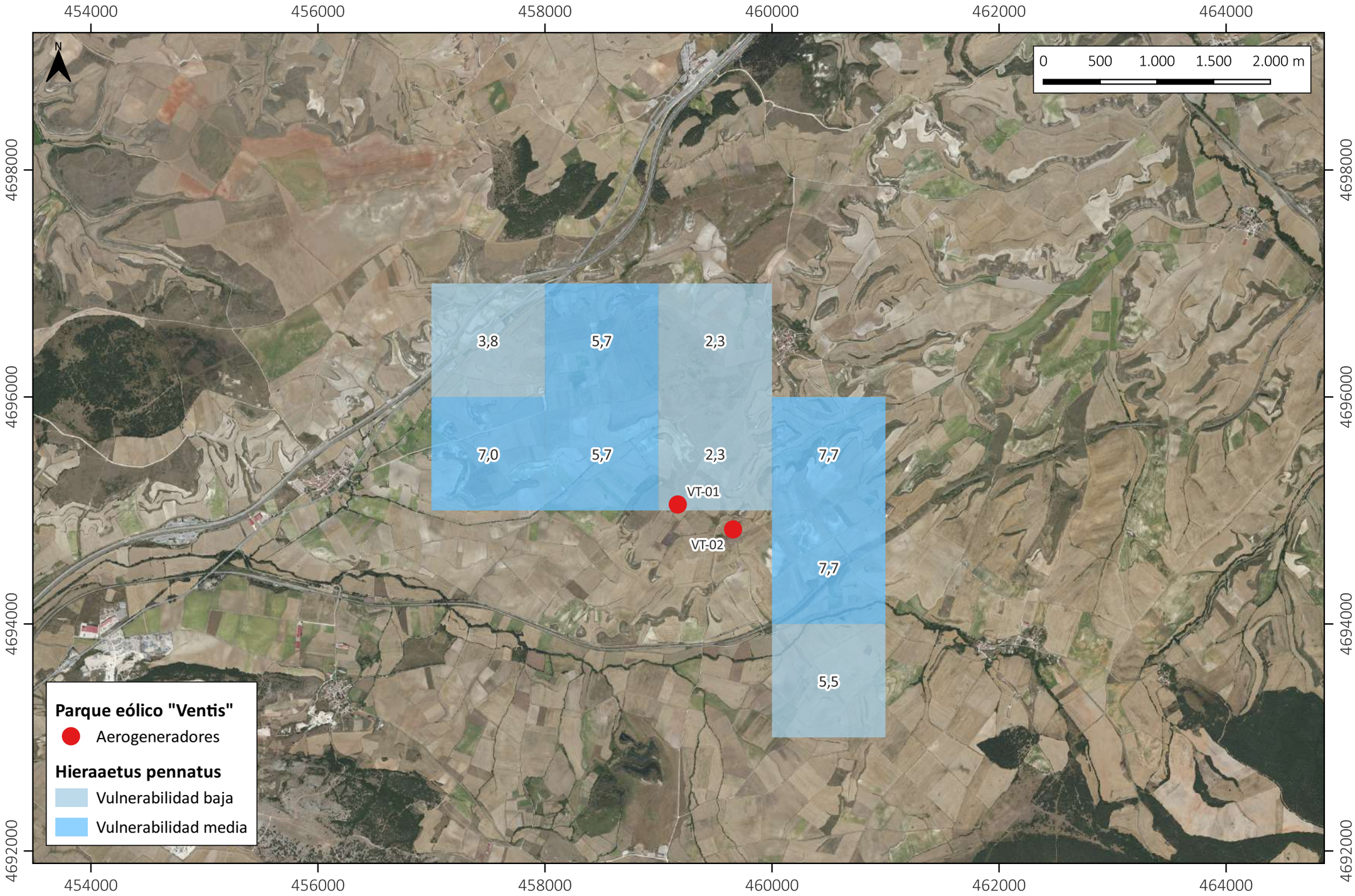

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el águila real | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



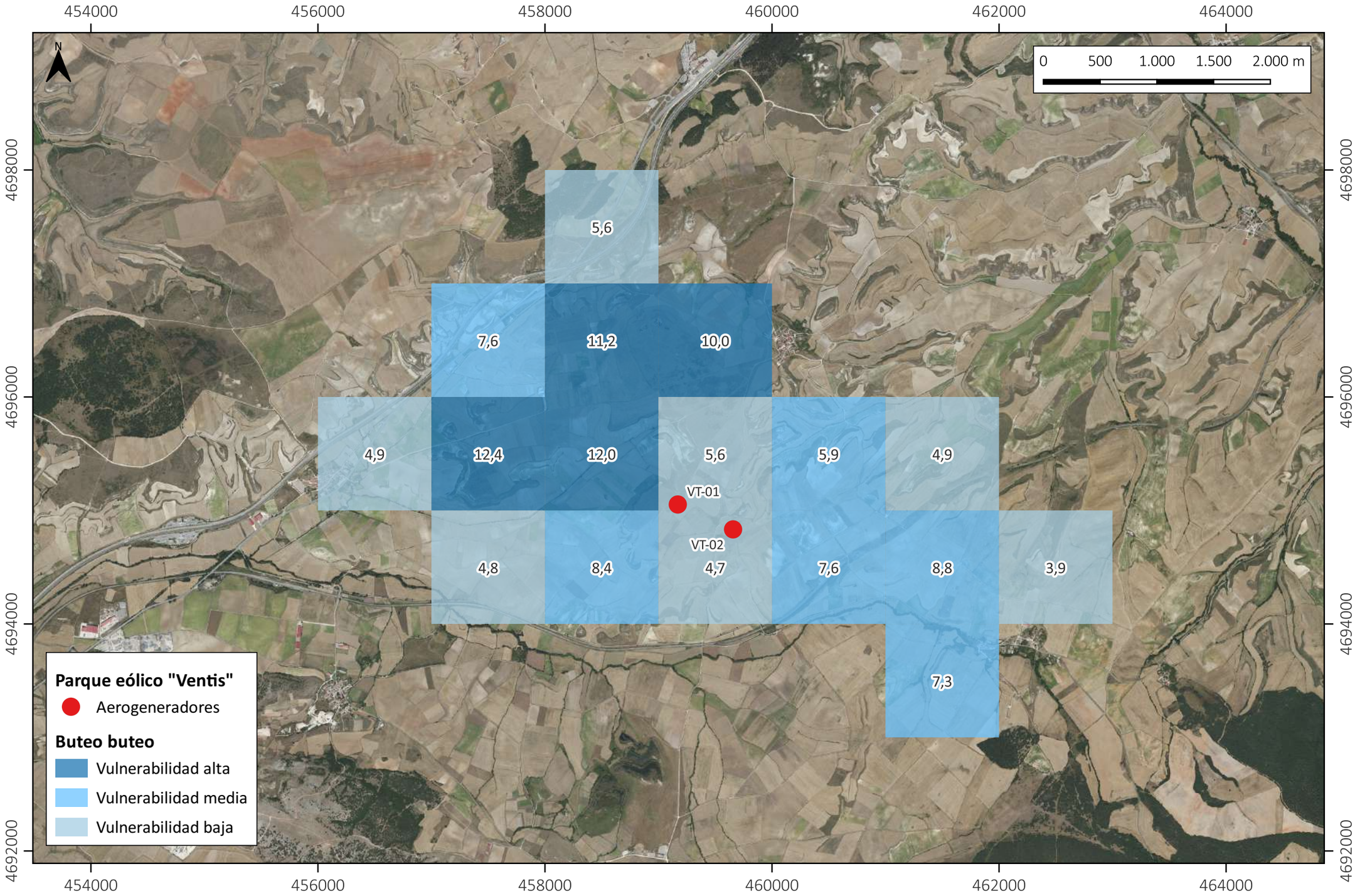

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el águila pescadora | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



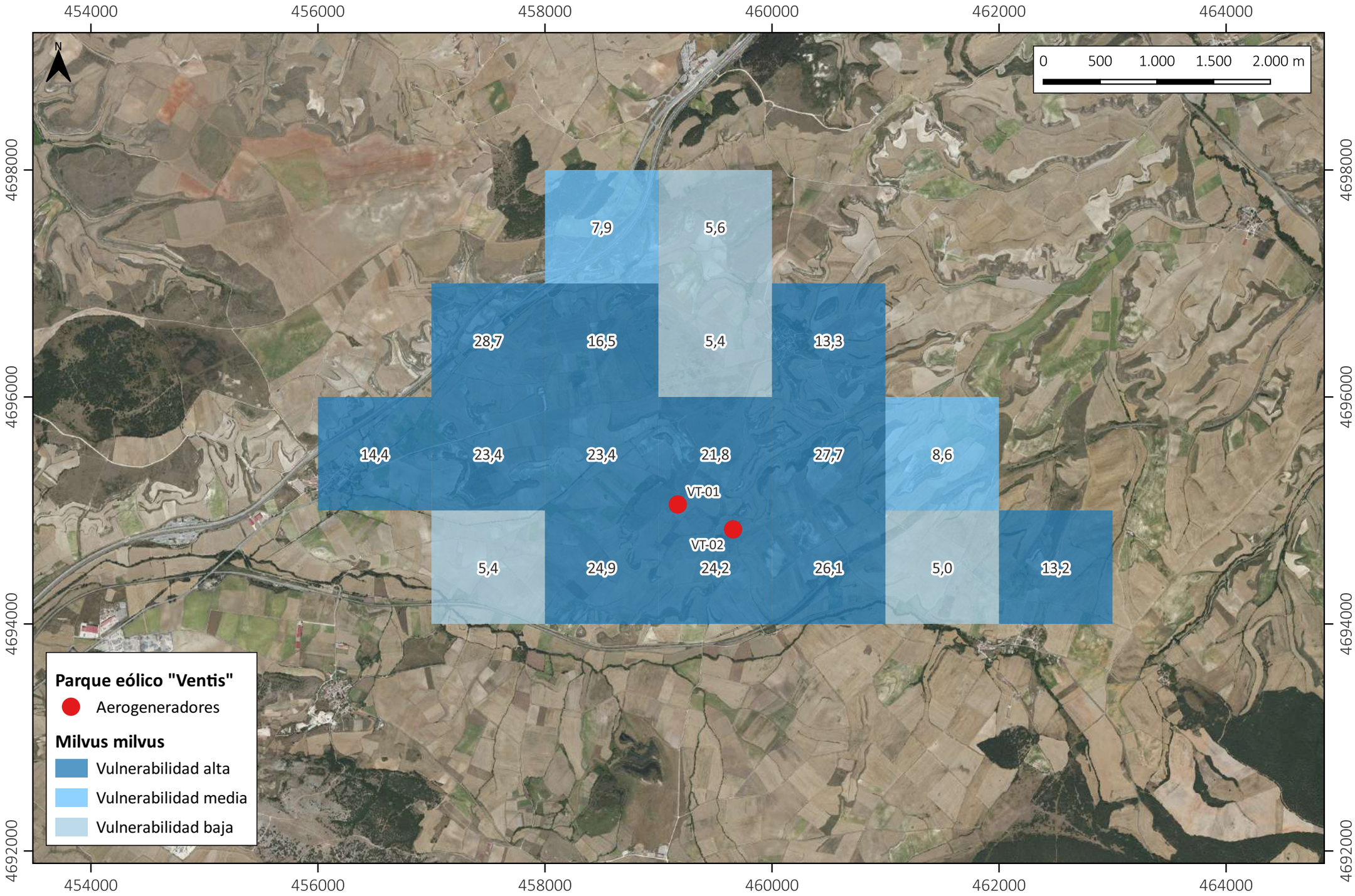

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el culebrera europea | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



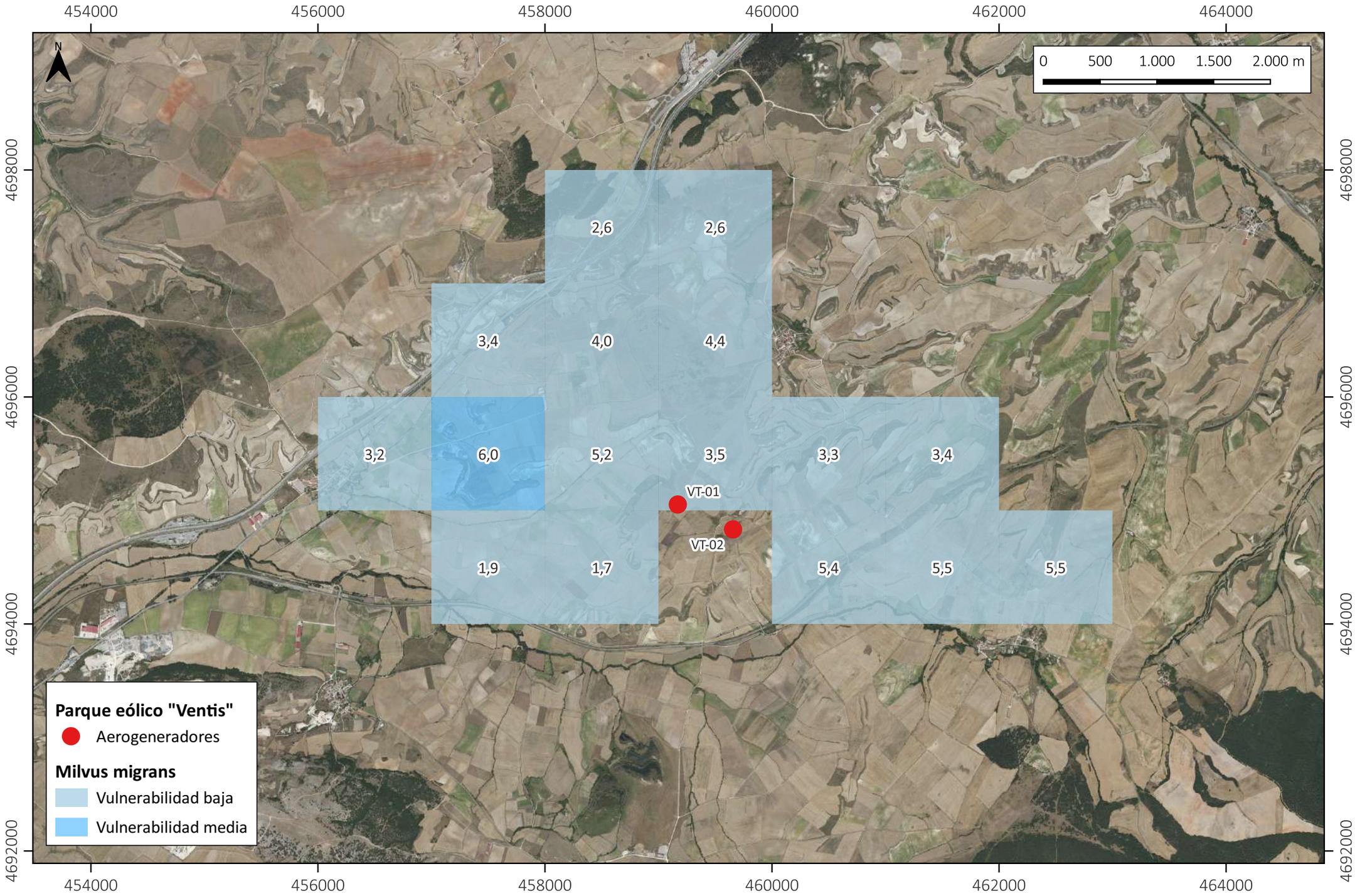

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el águila calzada | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



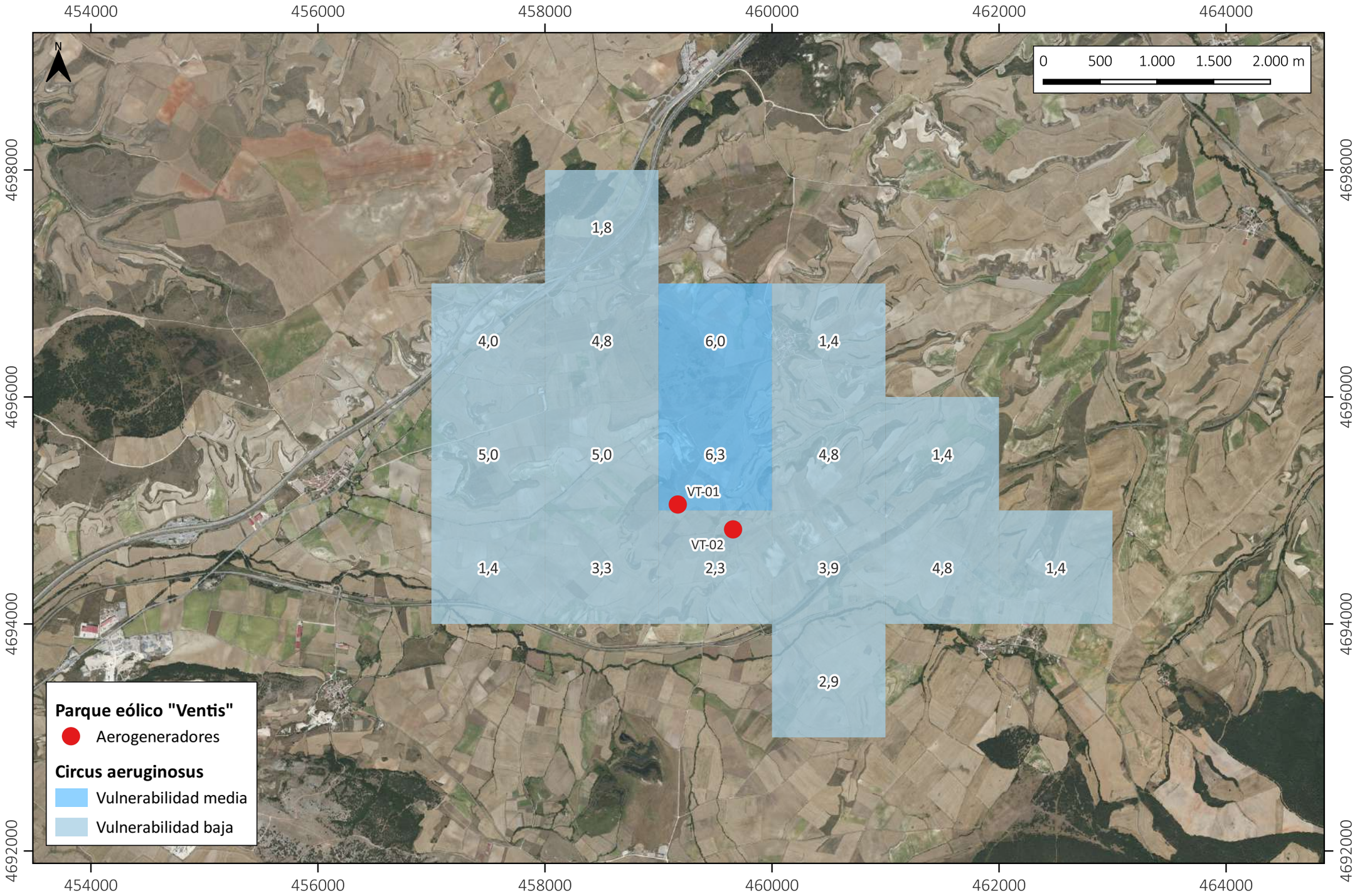

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el busardo ratonero | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



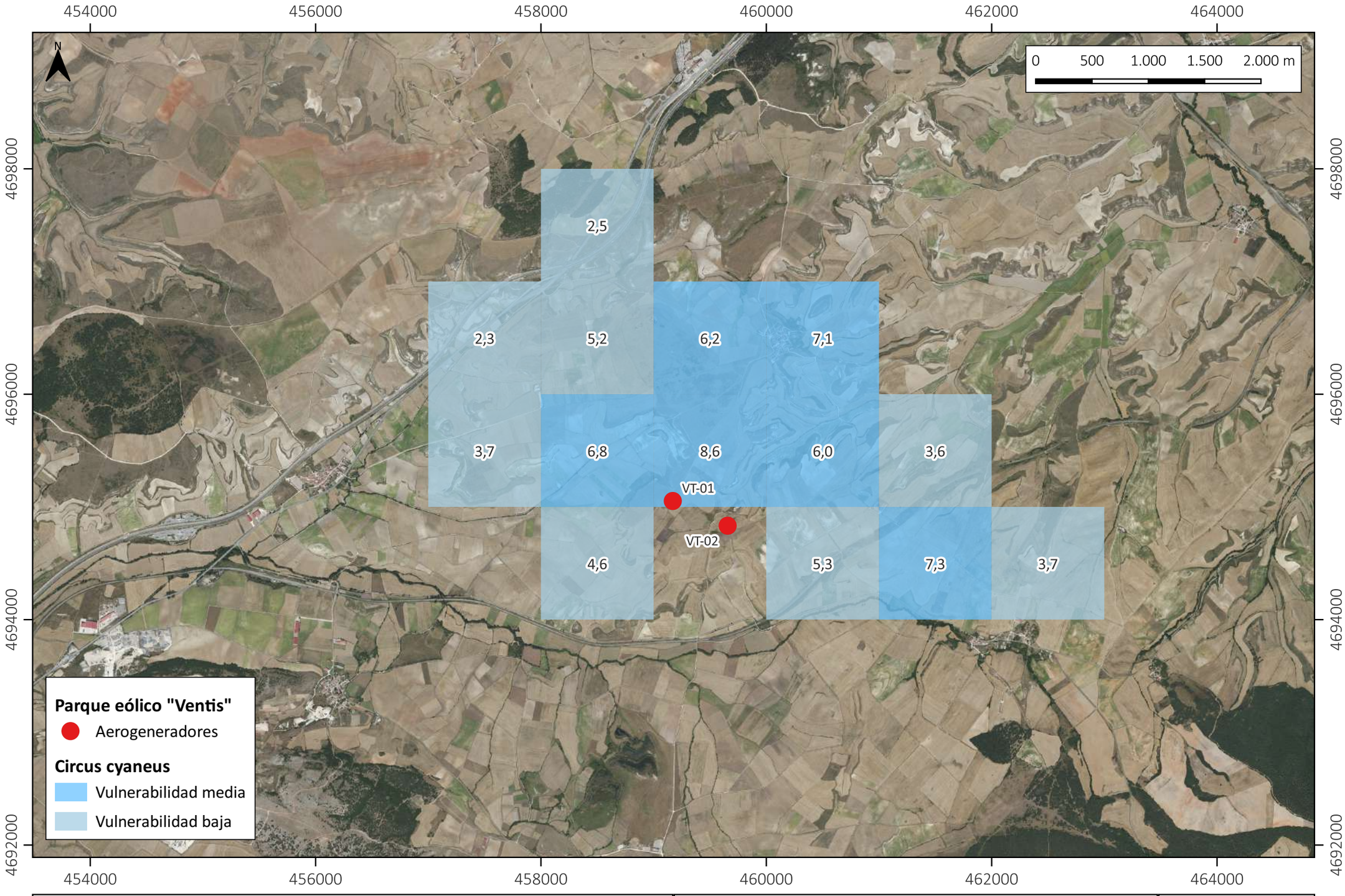

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el milano real | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



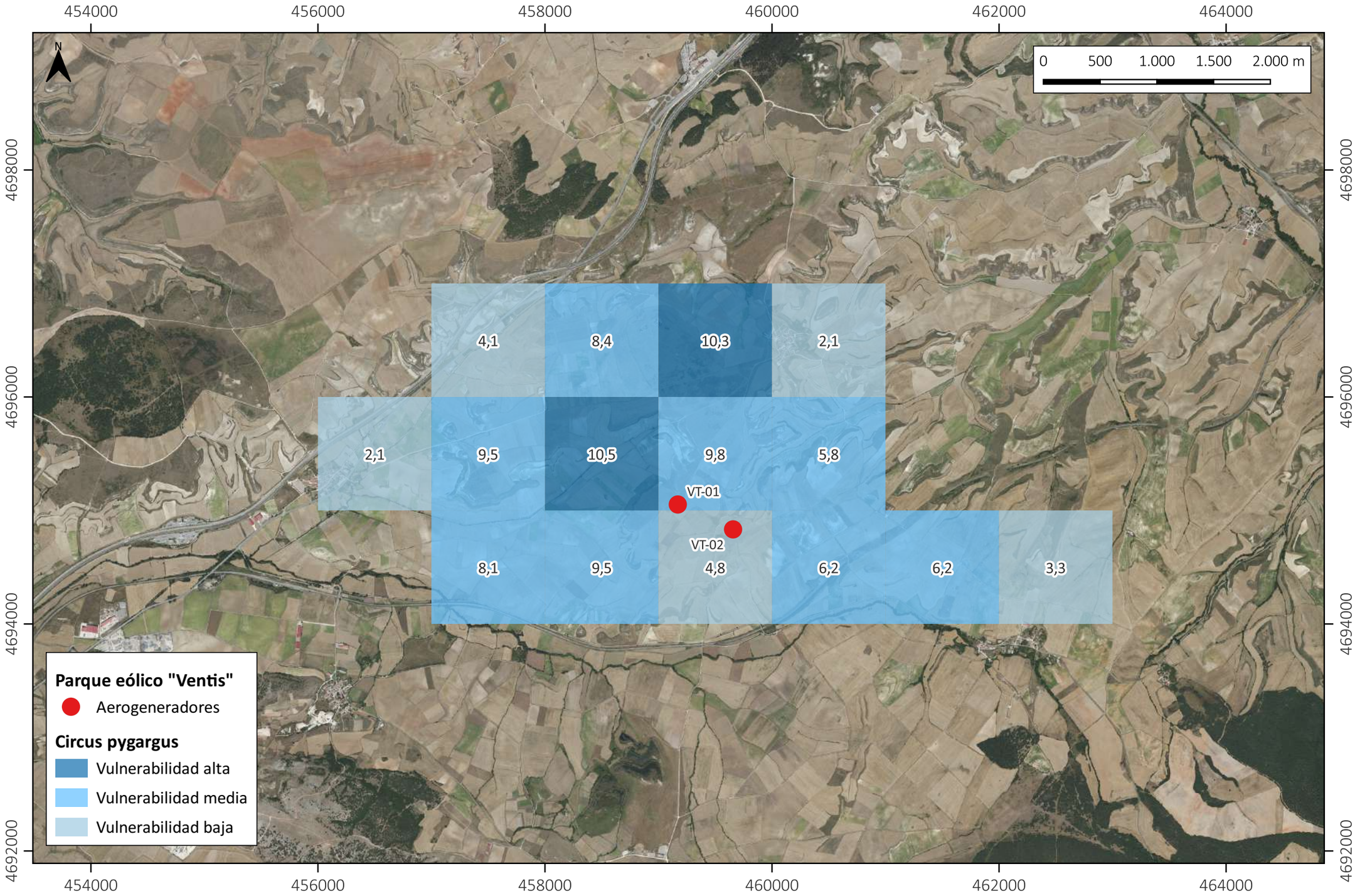

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el milano negro | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



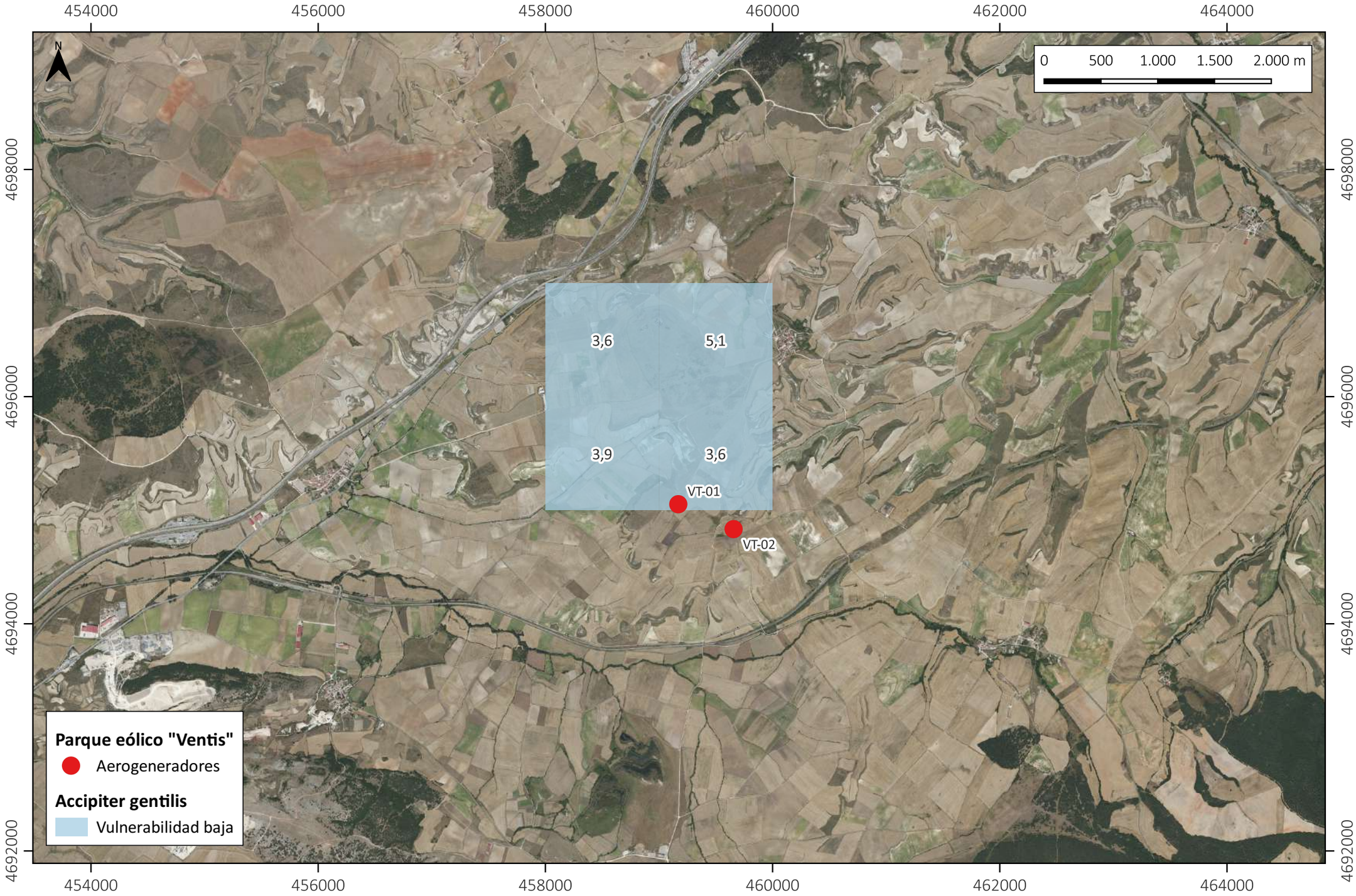

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el aguilucho lagunero | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



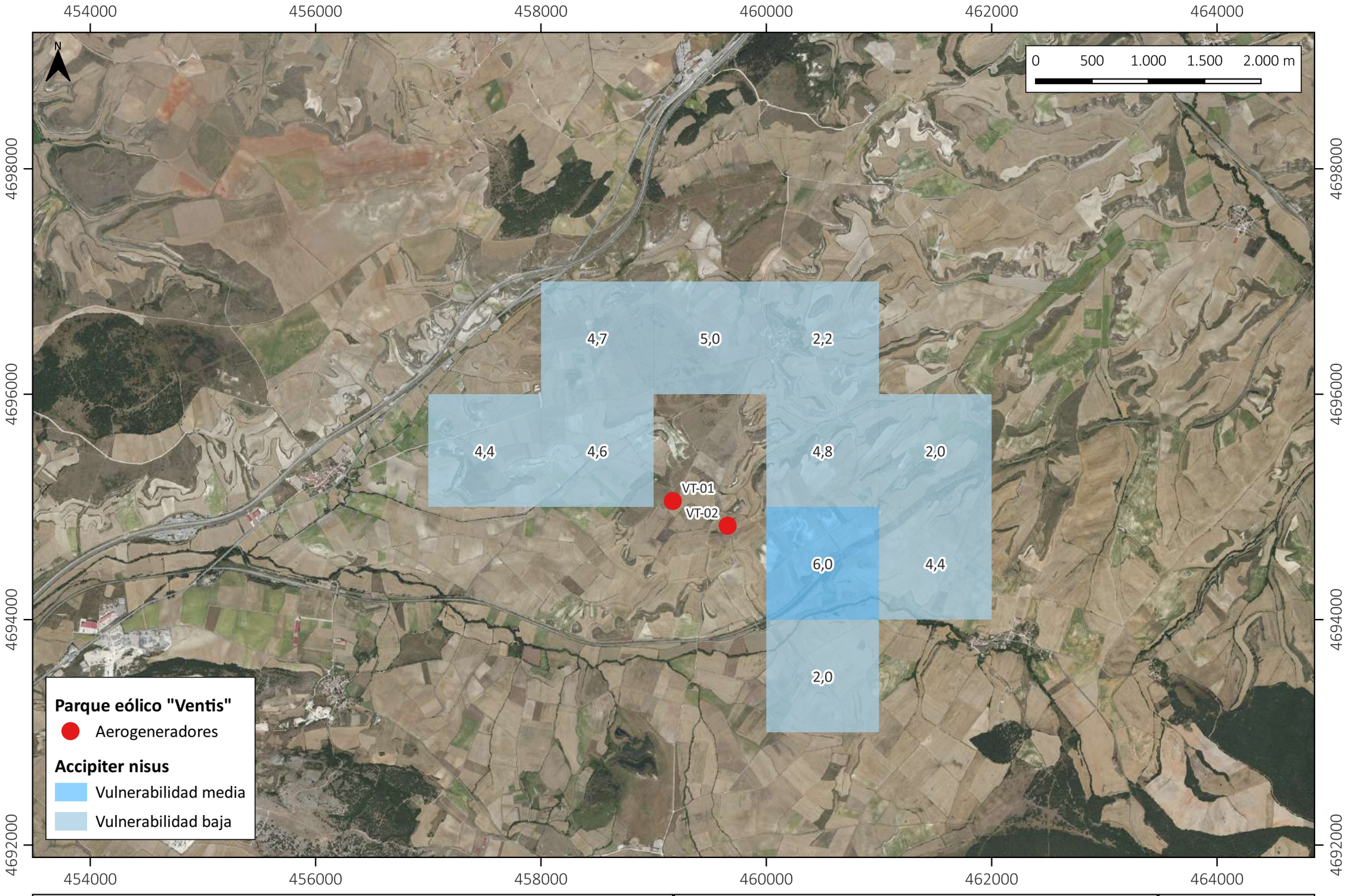

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el aguilucho pálido | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



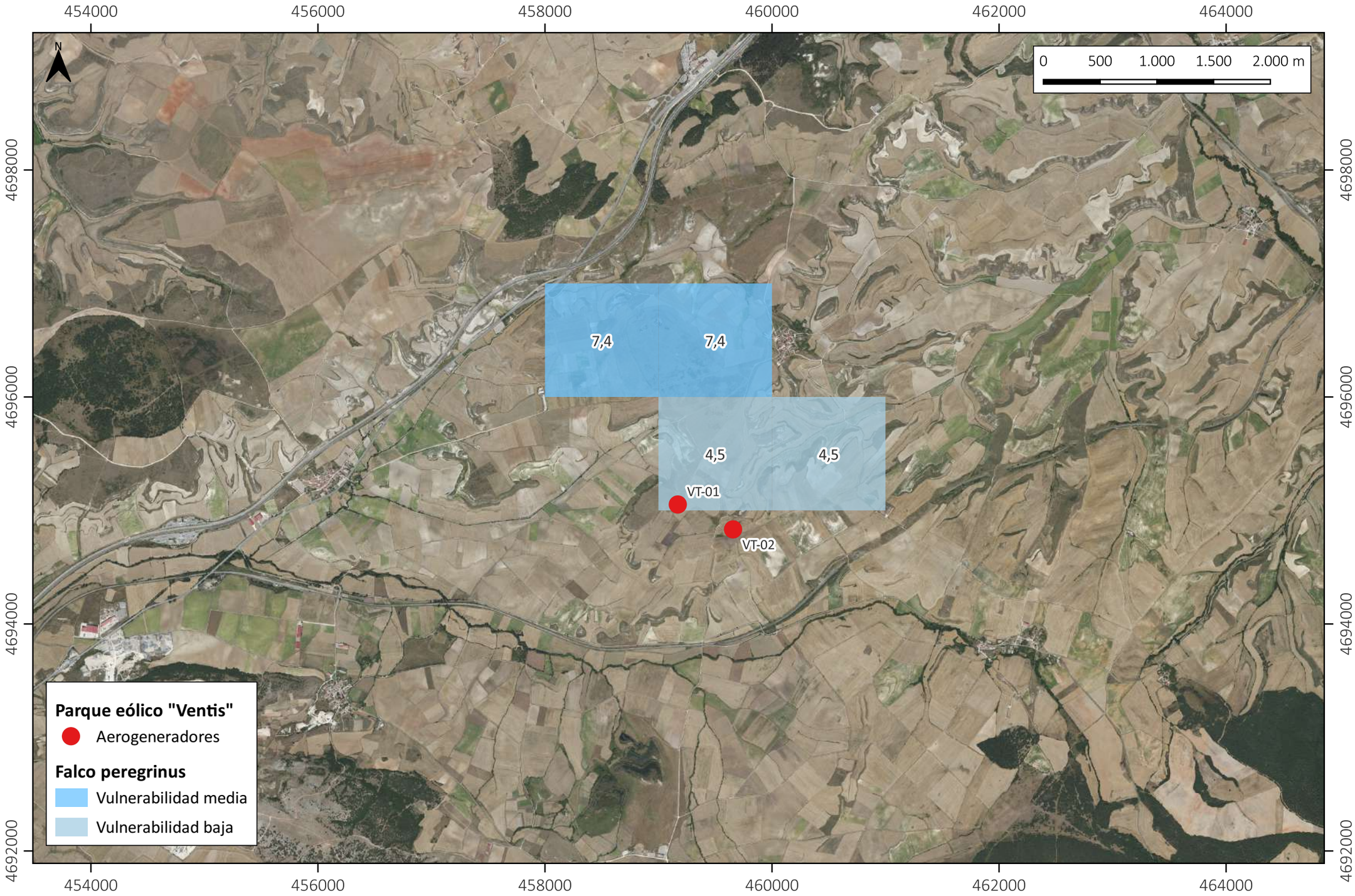

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el aguilucho cenizo | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |




| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el azor común | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



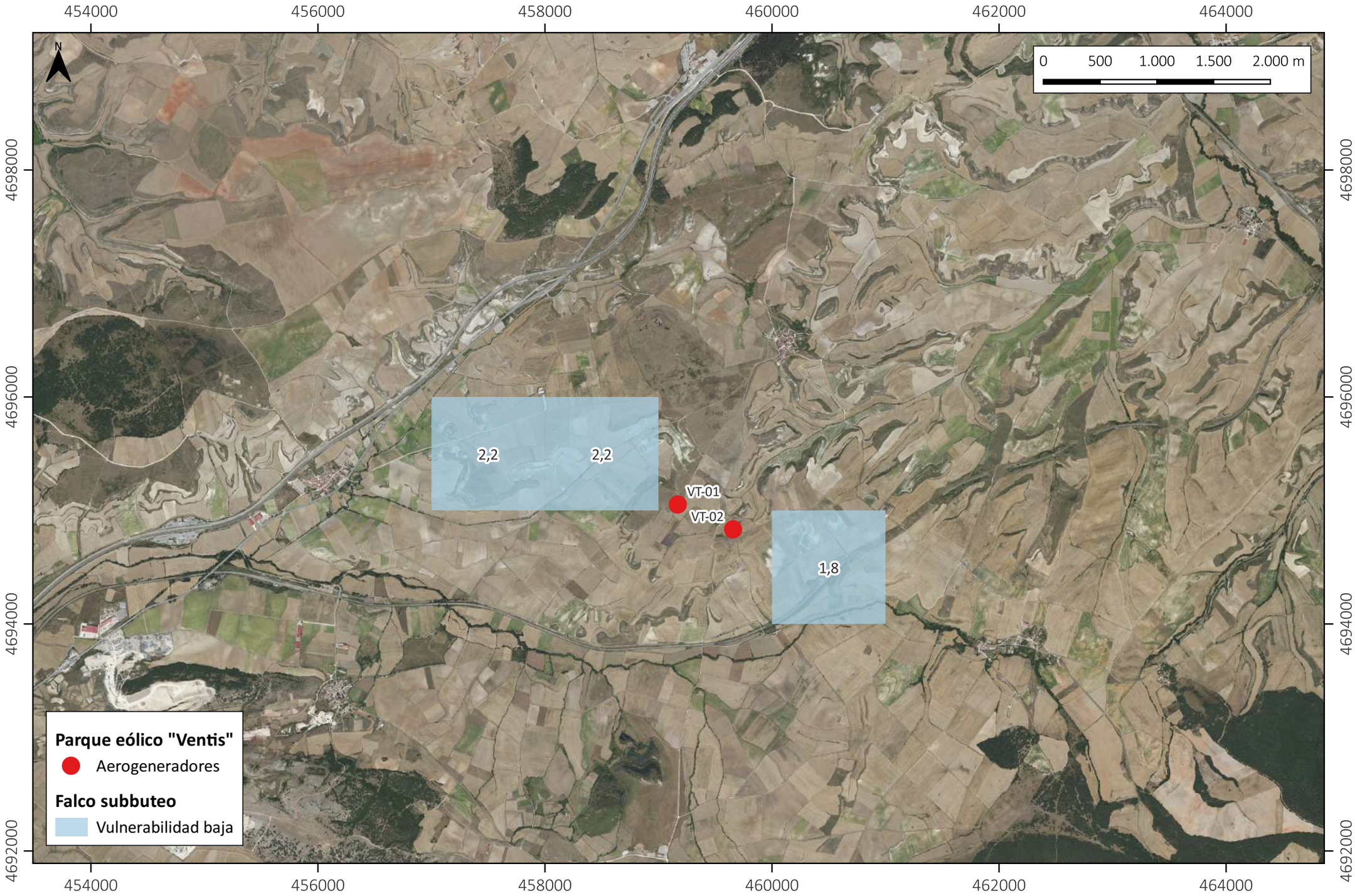

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el gavilán común | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



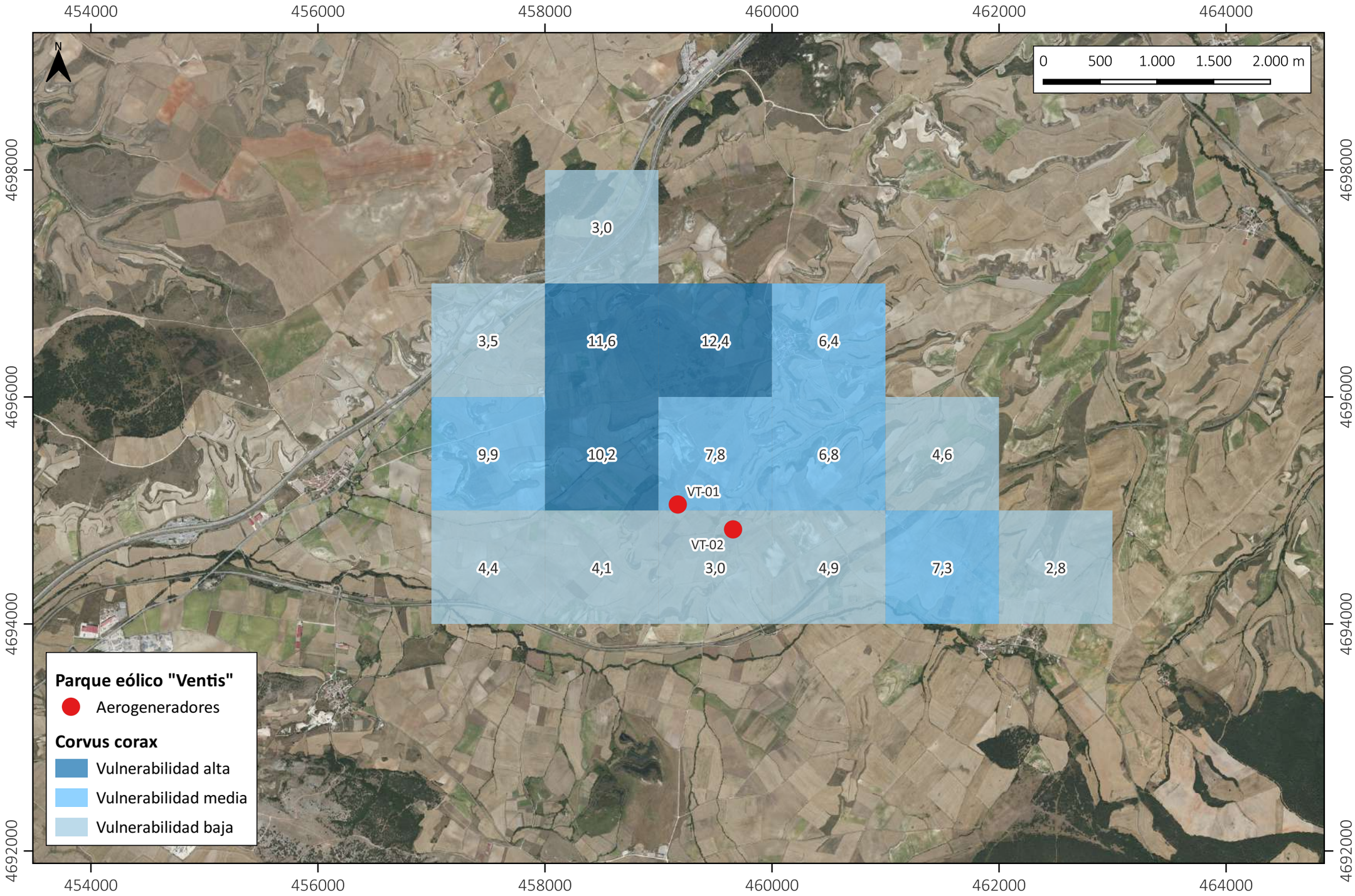

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el halcón peregrino | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



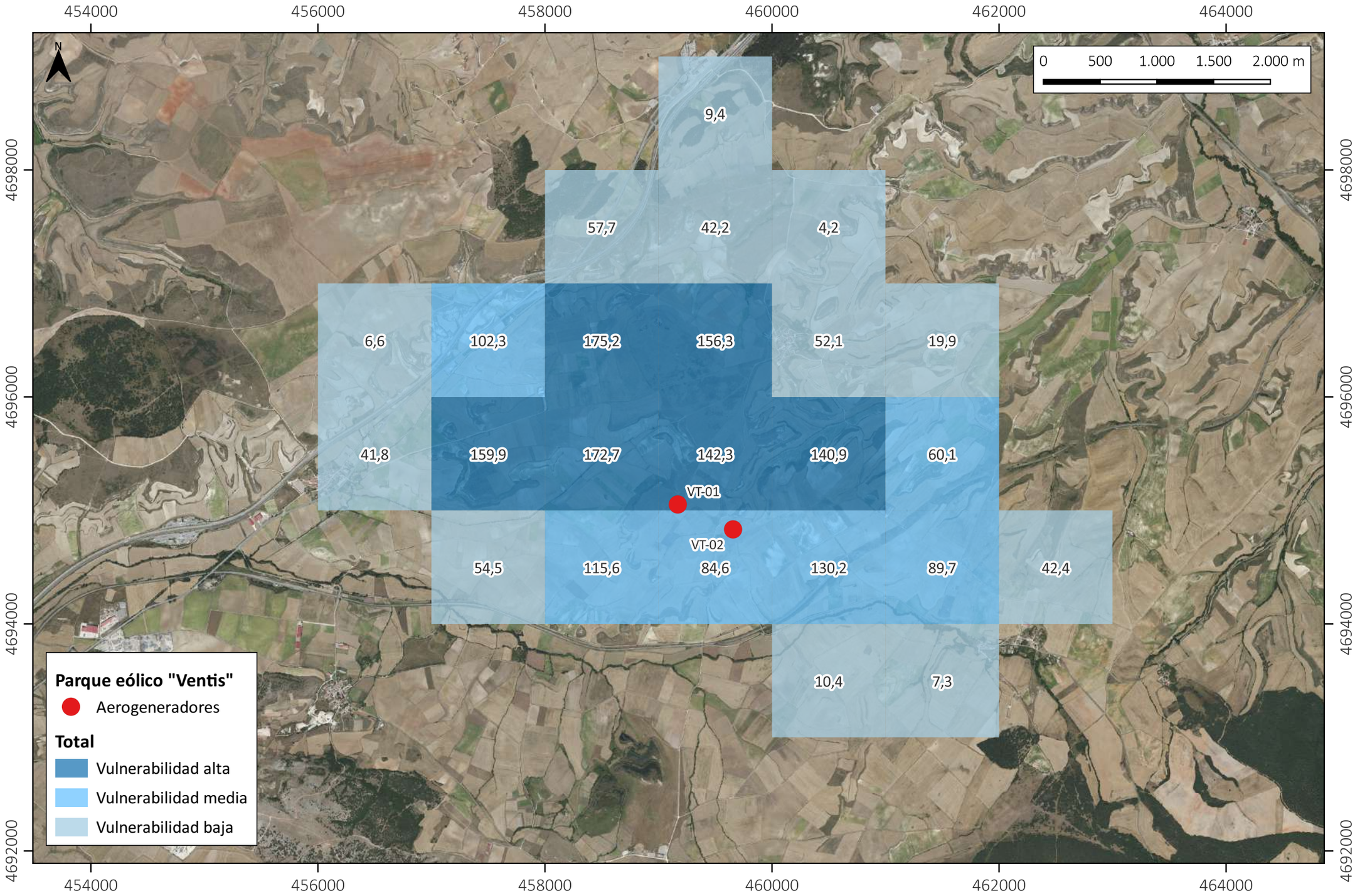

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el esmerejón | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



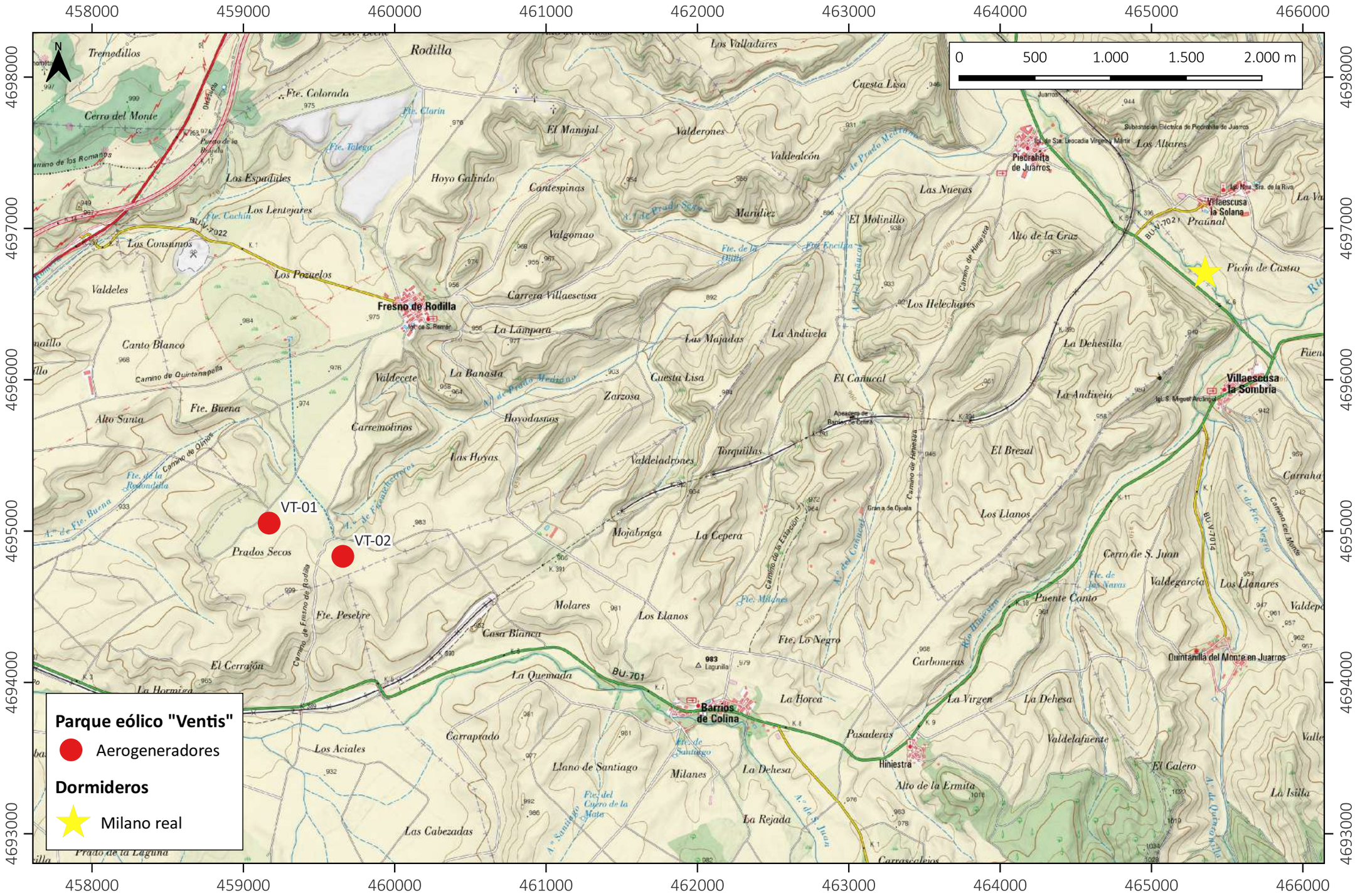

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el alcotán europeo | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



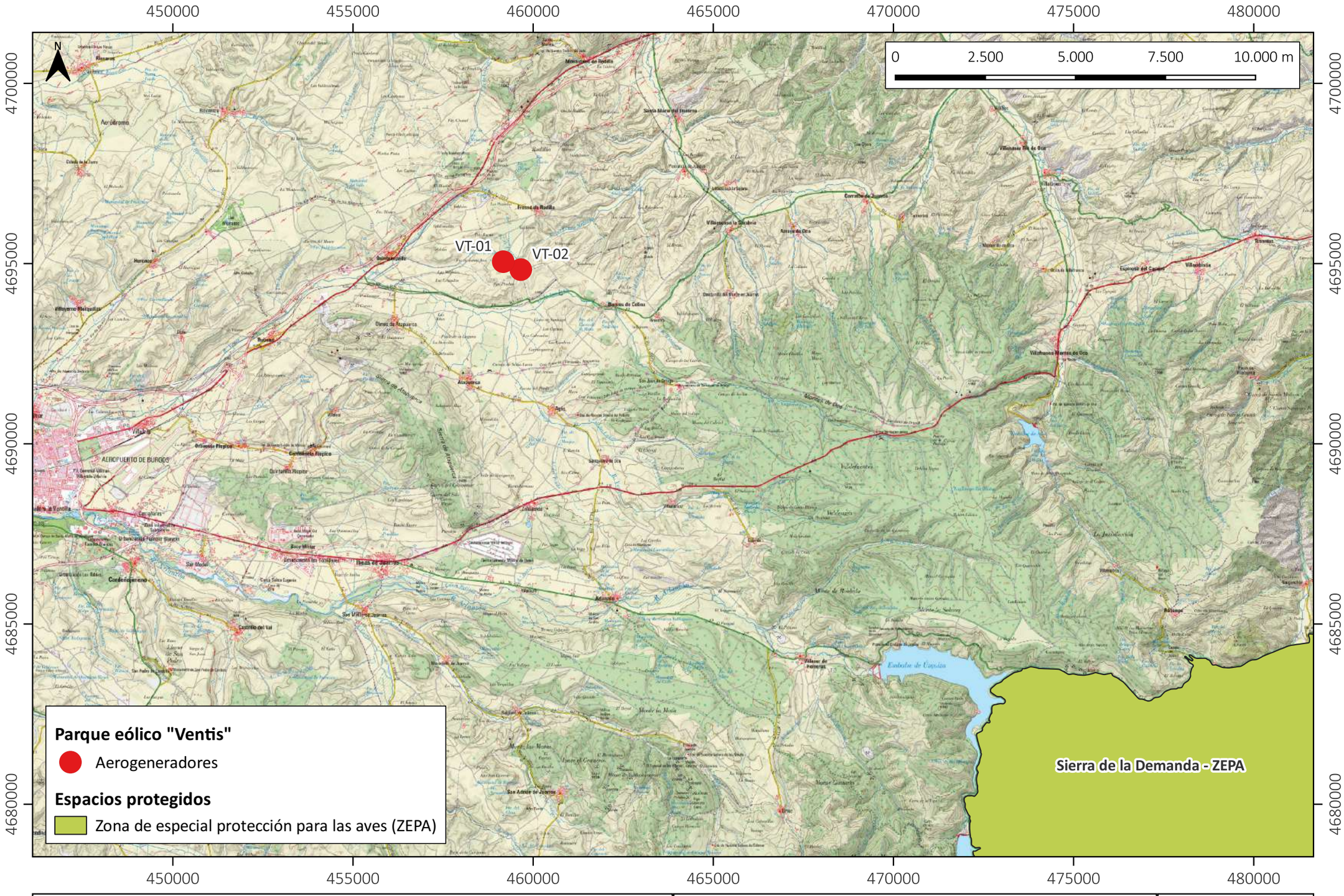

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el cuervo grande | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |



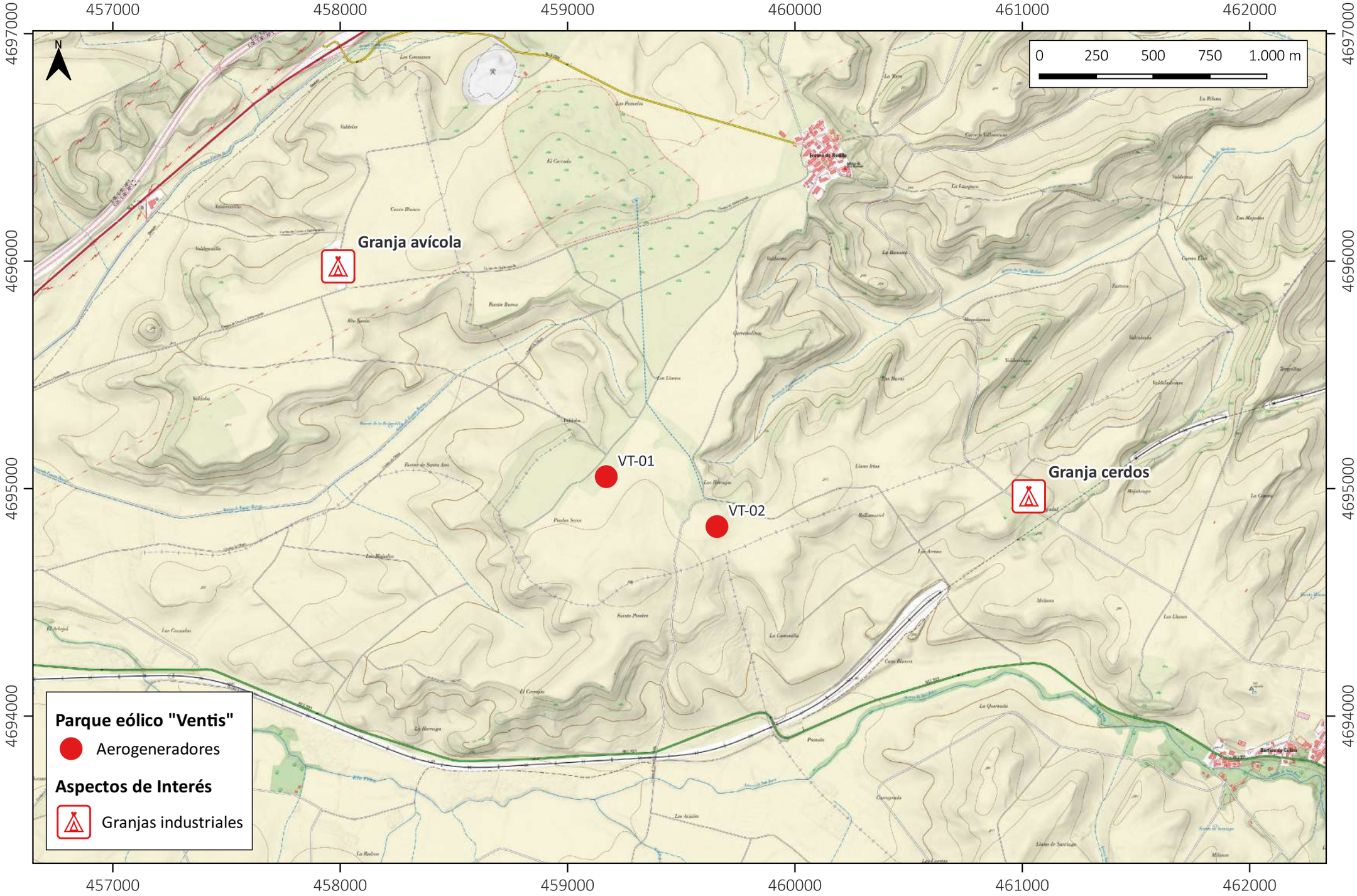

| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Mapa del índice de vulnerabilidad espacial para el conjunto de especies | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |




| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Dormideros de aves localizados en el área de estudio | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |




| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización de espacios protegidos próximos al parque eólico "Ventis" | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |




| | | |
|---|---|---|
| Proyecto:<br>SEGUIMIENTO DE FAUNA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "VENTIS" | Plano:<br>Localización de los principales núcleos ganaderos en el área de estudio | CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE |

# ANEXO III

## PROSPECCIÓN BOTÁNICA DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA

# ÍNDICE


1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 1

2 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA 2

2.1 ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA Y AMENAZADA 2
2.2 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 2

3 PROSPECCIÓN EN CAMPO 4

3.1 METODOLOGÍA 4
3.2 ENTORNO DE LA ZONA DE ESTUDIO 4
3.3 RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN DE CAMPO 6
3.3.1 PROSPECCIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS Y/O AMENAZADAS 7
3.3.2 BIOTOPO B1: PASTIZAL-MATORRAL 8
3.3.3 BIOTOPO B2: HERBAZAL-PASTIZAL 9
3.3.4 BIOTOPO B3: REFORESTACIÓN 11
3.3.5 BIOTOPO B4: TERRENO PRIVADO 13
3.3.6 BIOTOPO B5: MATORRAL CON ARBOLADO DISPERSO 13

4 CONCLUSIONES 14

5 PLANOS 15

## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1 – Especies potencialmente presentes en la zona según la bibliografía consultada* ..... 2
*Tabla 2 – Principales biotopos observados en el entorno del proyecto* ..... 6
*Tabla 3 – Listado de especies identificadas en campo* ..... 6
*Tabla 4 – Especies protegidas y/o amenazadas a prospectar* ..... 7

## ÍNDICE DE IMÁGENES

*Imagen 1 – Representación cartográfica de los HICs presentes en el entorno de 500 m* ..... 3
*Imagen 2 – Páramo calcáreo* ..... 5
*Imagen 3 – Bosque de plantación y matorral-pastizal* ..... 5
*Imagen 4 – Reforestación de zona abierta* ..... 5
*Imagen 5 – Zona de valle con matorral y cultivo agrícola* ..... 6
*Imagen 6 – Pastizal-matorral en la Zona 2* ..... 9
*Imagen 7 – Pastizal-matorral en la Zona 10* ..... 9
*Imagen 8 – Herbazal-pastizal en la Zona 1* ..... 10
*Imagen 9 – Herbazal-pastizal en la Zona 5* ..... 10
*Imagen 10 – Herbazal-pastizal en la Zona 6* ..... 11
*Imagen 11 – Herbazal-pastizal en la Zona 7* ..... 11
*Imagen 12 – Herbazal-pastizal en la Zona 12* ..... 11
*Imagen 13 – Biotopo de reforestación en la Zona 4* ..... 12
*Imagen 14 – Biotopo de reforestación en la Zona 8* ..... 12
*Imagen 15 – Biotopo de reforestación en la Zona 9* ..... 12
*Imagen 16 – Biotopo de terreno privado en la Zona 3* ..... 13
*Imagen 17 – Biotopo matorral con arbolado disperso en la Zona 11* ..... 13

# 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Con el propósito de establecer un enfoque preventivo, se realiza una prospección botánica en los terrenos que podrían verse afectados por la construcción del proyecto "PE Ventis" y su infraestructura de evacuación, situados en los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos.

Dicha prospección tiene como uno de sus objetivos detectar la presencia de flora protegida o amenazada, de tal manera que se puedan evaluar los posibles impactos causados por la construcción del proyecto, así como diseñar las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias que sean necesarias para minimizar dicho impacto.

El segundo de los objetivos de la prospección consiste en verificar la presencia o ausencia de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) identificados en los alrededores del proyecto, según la cartografía y la literatura especializada consultada. Además, se busca determinar la extensión real de estos hábitats en el terreno e identificar las especies más representativas asociadas a los mismos. En caso de no encontrar los HIC en campo durante las expediciones, se llevará a cabo un inventario de las especies presentes en la zona y una evaluación de su hábitat, con el fin de determinar su tipo y determinar si los HIC previamente identificados en la cartografía han sufrido algún proceso de transformación o degradación.

# 2 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA

## 2.1 ESPECIES DE FLORA PROTEGIDA Y AMENAZADA

Previo a la prospección botánica realizada en los terrenos en los que se proyecta el PE Ventis y su infraestructura de evacuación, se lleva a cabo una búsqueda bibliográfica con objeto de realizar un listado y primera aproximación de las especies de flora protegida y amenazada potencialmente presentes en la zona.

- Según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011), en las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se emplaza el proyecto (30TVM59 y 30TVM69), se encuentran 2 especies catalogadas como *Protección Especial*.
- Según el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora, aprobado por el Decreto 63/2007, de 14 de junio, aparecen 5 especies incluidas en el Anexo III catalogadas como *De atención preferente*.
- De las especies mencionadas, des de ellas se encuentran catalogadas como *Casi Amenazadas* según la Lista Roja de la UICN.

*Tabla 1 – Especies potencialmente presentes en la zona según la bibliografía consultada*

| Especie | CEEA/LESPRE | Catálogo Flora Protegida CyL | Lista Roja UICN |
|---|---|---|---|
| *Jonopsidium savianum* | Protección especial | De atención preferente | Casi Amenazada (NT) |
| *Spiranthes aestivalis* | Protección especial | De atención preferente | Casi Amenazada (NT) |
| *Epipactis palustris* | - | De atención preferente | - |
| *Epipactis tremolsii* | - | De atención preferente | - |
| *Ophrys insectifera* | - | De atención preferente | - |

## 2.2 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Al igual que en el caso anterior, previo a la prospección botánica de los terrenos en los que se proyecta el PE Ventis y su infraestructura de evacuación, se realiza una revisión cartográfica para detectar los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat 92/43/CEE. presentes en el ámbito de estudio.

Tomando como base la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, se diferencian los siguientes hábitats:

- **Hábitats de Interés Comunitario:** son los que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, los que presentan un área de distribución natural reducida a causa de regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o los que constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronesia y mediterránea.

- **Hábitats naturales prioritarios (*):** son aquellos hábitats amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la Ley.

De acuerdo con la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, se localizan en el área que será ocupada por las instalaciones del proyecto y sus inmediaciones los siguientes hábitats de interés comunitario:

- 92A0 – Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 4090 – Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6420 – Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 8210 – Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

En la siguiente imagen se muestra la representación cartográfica de los HICs mencionados.

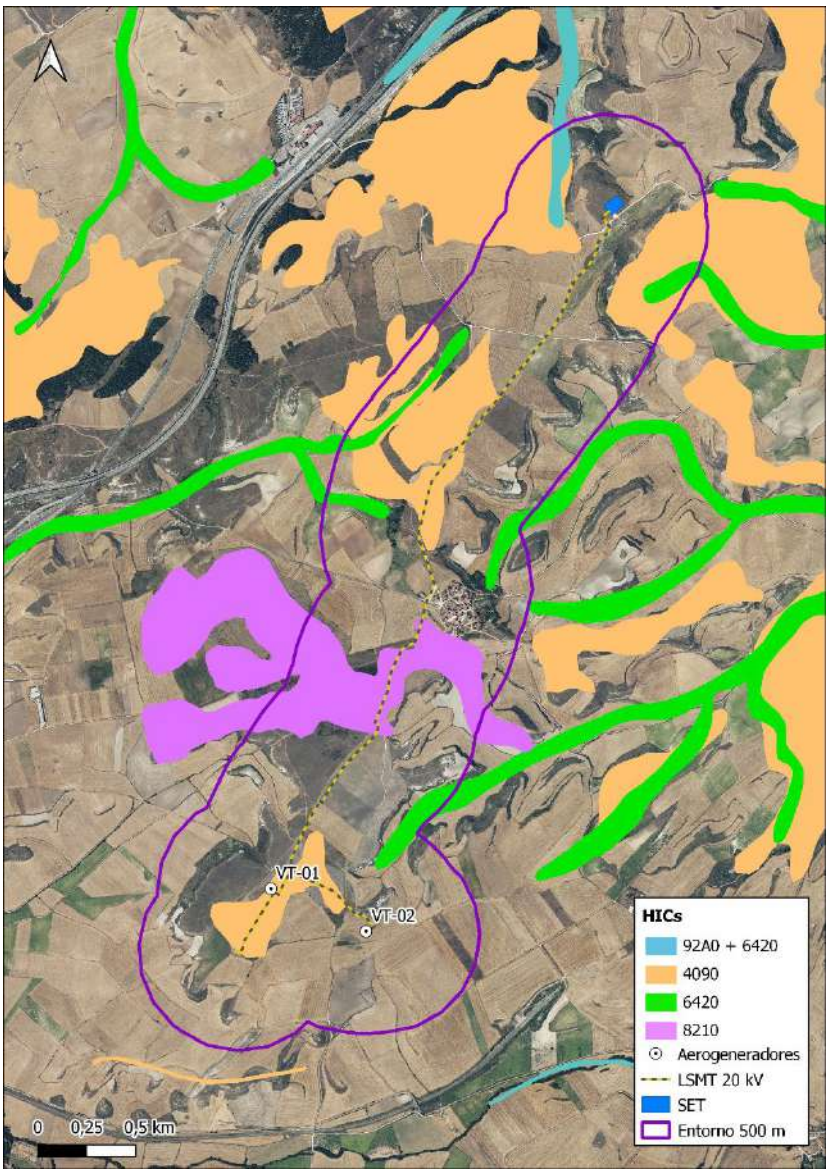



*Imagen 1 – Representación cartográfica de los HICs presentes en el entorno de 500 m*

# 3 PROSPECCIÓN EN CAMPO

## 3.1 METODOLOGÍA

Con el propósito de detectar las especies protegidas y amenazadas mencionadas en la bibliografía dentro del área de estudio, se lleva cabo un muestreo exhaustivo de los hábitats potenciales asociados con estas especies con el fin de determinar su presencia o ausencia.

Para la evaluación de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) se analizan las masas de vegetación presentes en el área de estudio y se realiza una identificación y análisis de las especies que los componen, de forma que se pueda determinar si corresponden a estos HICs.

La metodología empleada para la identificación de especies en las diversas zonas de interés prospectadas se basa en el muestreo mediante cuadrantes, reconocido por su capacidad para obtener muestras uniformes. Se selecciona un tamaño de cuadrante de 1 $m^2$ y se distribuyen de manera aleatoria dentro del hábitat bajo estudio. La cantidad de cuadrantes utilizados en cada hábitat se ajusta en función de su extensión y la variabilidad de la flora observada.

## 3.2 ENTORNO DE LA ZONA DE ESTUDIO

En las salidas de campo se puede apreciar que el contexto paisajístico predominante exhibe páramos calcáreos con una destacada ocupación de terrenos destinados a actividades agrícolas, que ocupan el mayor porcentaje de superficie dentro del ámbito de estudio. En lo concerniente a la cobertura vegetal natural, se aprecian extensiones discontinuas de diversos ecosistemas, principalmente herbazales, pastizales y matorrales, situados en áreas de pendiente, laderas y espacios abiertos de las regiones elevadas de los páramos. Respecto a las formaciones forestales presentes, las principales masas arbóreas corresponden a bosques de pino salgareño (*Pinus nigra*) y pino albar (*Pinus sylvestris*), que se concentran al norte de la localidad de Fresno de Rodilla, en las proximidades de la SET.

Es oportuno mencionar también la presencia 3 áreas de reforestación, una de las cuales está emplazada en una zona que anteriormente sufrió un incendio, en las que se ha procedido a la plantación de *Pinus pinea, Quercus faginea, Crataegus monogyna, Prunus dulcis, Sorbus domestica, Acer campestre* y *Fraxinus angustifolia*. También se localiza un bosque de plantación compuesto por *Pinus sylvestris* que se encuentra en un estado de desarrollo más avanzado, localizado en el sector sur del proyecto, adyacente a una de estas áreas reforestadas.

En la siguiente imagen se muestra un ecosistema de páramo calcáreo, donde predominan las laderas cubiertas de pastizales, matorrales y áreas dedicadas a la agricultura en la zona inferior del páramo. Se observa una escasa concentración de árboles a lo largo del cauce del arroyo, el cual se encuentra en un estado de sequedad en el momento presente.



*Imagen 2 – Páramo calcáreo*

En la siguiente imagen se puede observar una pendiente cubierta por matorrales y pastizales, donde se está estableciendo un bosque de plantación de *Pinus sylvestris* con ejemplares jóvenes en fase de crecimiento. En el fondo, se extiende un paisaje dedicado a tierras de cultivo.



*Imagen 3 – Bosque de plantación y matorral-pastizal*

Otra de las zonas observadas corresponde a la reforestación de *Pinus pinea, Quercus faginea* y otras especies llevada a cabo sobre área abierta donde predomina un hábitat de pastizal matorral.



*Imagen 4 – Reforestación de zona abierta*

También se encuentra un pequeño valle rodeado por extensas pendientes, donde predomina un ecosistema de matorral con árboles dispersos. En el suelo fértil del fondo del valle se realiza actividad agrícola. En la cima del páramo se observan aerogeneradores pertenecientes al Parque Eólico Veleta, así como densas formaciones arbóreas en el sector más occidental del paisaje, las cuales se extienden desde la cima del páramo hacia las laderas.



*Imagen 5 – Zona de valle con matorral y cultivo agrícola*

Con la información recogida durante las salidas de campo y tras esta evaluación preliminar del terreno, se realiza una identificación de los principales biotopos presentes en el área de estudio, los cuales han sido definidos y clasificados de la siguiente manera:

*Tabla 2 – Principales biotopos observados en el entorno del proyecto*

| CODIGO | TIPO ESTRUCTURAL |
|---|---|
| **B1** | Pastizal-Matorral |
| **B2** | Herbazal-Pastizal |
| **B3** | Reforestación |
| **B4** | Terreno privado |
| **B5** | Matorral con arbolado disperso de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* |

## 3.3 RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN DE CAMPO

En primera instancia, se procede a delimitar las áreas de influencia de las infraestructuras del proyecto: aerogeneradores, línea eléctrica soterrada (LSMT) y subestación transformadora (SET). Adicionalmente, se determinan otras áreas de interés dentro del ámbito de estudio, que, aunque no se verán directamente afectadas por las infraestructuras del parque eólico, sí pueden sufrir impactos durante la fase de construcción del proyecto. En total, se establecen 12 zonas de interés para llevar a cabo la prospección botánica, la cual se realiza a lo largo de dos jornadas de campo (5 y 8 de marzo de 2024).

A continuación, se muestra el listado de especies de flora identificadas durante la prospección botánica.

*Tabla 3 – Listado de especies identificadas en campo*

| Especie | Especie | Especie |
|---|---|---|
| *Achillea odorata* | *Erica cinerea* | *Passiflora caerulea* |
| *Acinos alpinus* | *Erica vagans* | *Petrorhagia prolifera* |
| *Agrostis curtisii* | *Eryngium campestre* | *Phlomis lychnitis* |
| *Agrostis durieui* | *Euphorbia serrata* | *Phragmites australis* |
| *Alyssum alyssoides* | *Festuca rubra* | *Plantago monosperma* |
| *Anthemis arvensis* | *Fumana procumbens* | *Poa trivialis* |
| *Anthemis pedunculata* | *Galium mollugo* | *Polygala vulgaris* |
| *Aphyllanthes monspeliensis* | *Genista scorpius* | *Potentilla erecta* |
| *Arabis hirsuta* | *Geranium columbinum* | *Prunus spinosa* |
| *Arabis parvula* | *Geum sylvaticum* | *Quercus faginea* |
| *Arctostaphylos uva-ursi* | *Globularia vulgaris* | *Quercus pyrenaica* |

| Especie | Especie | Especie |
|---|---|---|
| *Asphodelus cerasiferus* | *Halimium umbellatum* | *Rhamnus saxatilis* |
| *Astragalus incanus nummularioides* | *Helianthemum apenninum* | *Ribes alpinum* |
| *Avenula sulcata* | *Helichrysum stoechas* | *Salix atrocinerea* |
| *Ballota nigra* | *Helminthotheca echioides* | *Sambucus ebulus* |
| *Briza media* | *Inula montana* | *Scandix australis microcarpa* |
| *Bromus erectus* | *Juncus bufonius* | *Sedum sediforme* |
| *Calluna vulgaris* | *Juniperus communis* | *Sideritis pungens* |
| *Campanula rotundifolia* | *Jurinea humilis* | *Solanum nigrum* |
| *Carduncellus monspelliensium* | *Knautia collina* | *Teucrium expassum* |
| *Chaerophyllum nodosum* | *Koeleria vallesiana* | *Thesium humifusum* |
| *Cornus sanguinea* | *Lavandula latifolia* | *Thymus pulegioides* |
| *Coronilla minima* | *Leontodon saxatilis* | *Thymus vulgaris* |
| *Crataegus monogyna* | *Lepidium heterophyllum* | *Trifolium scabrum* |
| *Crepis albida* | *Linum narbonense* | *Trinia glauca* |
| *Cytisus scoparius* | *Lotus corniculatus* | *Tripleurospermum inodorum* |
| *Daboecia cantabrica* | *Medicago sativa* | *Trisetum flavescens* |
| *Dactylis glomerata* | *Melica ciliata* | *Vicia onobrychioides* |
| *Dianthus pungens brachyanthus* | *Onobrychis saxatilis* | *Vincetoxicum hirundinaria* |
| *Epilobium hirsutum* | *Ononis striata* | *Viscum album* |

### 3.3.1 PROSPECCIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS Y/O AMENAZADAS

A lo largo de las dos jornadas de prospección botánica que se realizan en el ámbito de estudio del "PE Ventis" se llevan a cabo recorridos específicos de búsqueda de las especies amenazadas descritas a continuación en sus hábitats potenciales.

*Tabla 4 – Especies protegidas y/o amenazadas a prospectar*

| Nombre | Altitud | Hábitat potencial | Floración |
|---|---|---|---|
| *Jonopsidium savianum* | 1070 -1800 m | Asomos calizos y pastizales pedregosos mesófilos, repisas y rellanos de roquedos calizos con suelo muy poco profundo y zonas removidas por el ganado. | Abril - junio |
| *Spiranthes aestivalis* | 0 - 1600 m | Especie heliófila, que requiere mucha luz. Vive en sustratos neutro-basófilos, oligótrofos o mesótrofos, húmedos, en turberas, tremedales, humedales, manantiales y praderas inundables. | Junio - agosto |
| *Epipactis palustris* | 800 - 1200 m | Bordes de arroyos y bosquetes riparios. Juncales, herbazales húmedos y áreas turbosas. | Mayo - junio |
| *Epipactis tremolsii* | 350 - 1200 m | Sotobosque de pinares, encinares, alcornoques y quejigales. Prospera en una variedad de suelos. También se puede encontrar en pastizales, canchales y claros pedregosos de bosques. | Mayo - agosto |
| *Ophrys insectifera* | 0 - 1500 m | Claros y orlas de bosques, matorrales, zonas de cultivos, prados, en suelos principalmente básicos. Puede encontrarse en los bordes de los bosques, en matorrales, en pavimento de piedra caliza, en pastizales de piedra caliza, en fosas de tiza y prados húmedos, en acantilados, así como en ferrocarriles en desuso. | Mayo - junio |

En el caso de especies como S*piranthes aestivalis, Epipactis palustris, Epipactis tremolsii* y *Ophrys insectifera,* todas pertenecientes a la familia de las orquidáceas, tienen floraciones más tardías, a partir de mayo, por lo que se considera que su identificación en campo es complicada en el momento en que se realiza la prospección, ya que no se encontrarían todavía en flor. Esto no sucede con la especie *Jonopsidium savianum*, que florece más temprano, lo que facilita su identificación.

A pesar de estas dificultades, se llevan a cabo análisis de los hábitats de estudio mediante transectos específicos de búsqueda de estas especies. Los esfuerzos se concentran en áreas conocidas por ser favorables para la presencia de estas especies, como los bordes de las laderas calizas, los pastizales, las áreas de matorral y las zonas húmedas o encharcadas, que se describen en apartados posteriores.

Los resultados de estos transectos revelan que **ninguna de estas especies se encuentra presente en el entorno del proyecto.**

### 3.3.2 BIOTOPO B1: PASTIZAL-MATORRAL

El sistema de laderas y pendientes que discurre de norte a sur del proyecto y que se ubica al este del trazado de la LSMT 20kv, está cubierto por un biotopo de matorral pastizal, que se encuentran en las denominadas Zona 2 y Zona 10 del ámbito de estudio. La localización del biotopo y las zonas que abarca se muestran en el *Plano 1 – Localización del biotopo pastizal-matorral* del apartado *5 Planos*.

Aunque no son áreas que se vayan a ver directamente afectadas por las infraestructuras del proyecto, es un entorno interesante de estudio, ya que son biotopos poco transformados por la actividad agrícola y presentan una gran variedad florística. Además, son áreas donde aparecen catalogados bibliográficamente dos de los HICs de interés que podrían encontrarse en el área, el de "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090)" y el de "Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)".

Se lleva a cabo la prospección de estas zonas de ladera mediante la identificación de las especies incluidas en los cuadrantes emplazados de forma aleatoria a lo largo de estos biotopos. También se llevan cabo transectos aleatorios a lo largo de las mismas a fin de reconocer la mayor parte de terreno posible.

El análisis botánico revela un gradiente latitudinal a lo largo del sistema de laderas, desde el norte hacia el sur. En el extremo sur del biotopo, predominan especies herbáceas perennes y gramíneas, con una cobertura vegetal más abierta, compuesta principalmente por pastizales y con matorrales dispersos de porte bajo, principalmente del género *Genista*. Cabe destacar que en algunas áreas de este sector sur aparecen manchas de densas agrupaciones de matorral, con especies del género *Erica*, pero son escasas y en puntos muy localizados. A medida que se avanza hacia el norte, estas agrupaciones se vuelven más frecuentes, con un aumento en la densidad y diversidad de especies de matorral.

En consecuencia, aunque sí se encuentran algunas zonas de brezal, es de manera esporádica y muy localizada, y lo que en general domina en este hábitat son las herbáceas y los matorrales bajos de *Genista*. Por lo tanto, **no se encontraron ninguno de los HIC catalogados en la zona**, ni

el de “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090)”, ni el de “Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)”.

En las siguientes imágenes puede observarse el hábitat descrito.

**Zona 2:** sistema de laderas del entorno del proyecto hechas desde dos puntos diferentes, uno al norte de la localidad de Fresno de Rodilla y otro al sur de dicha localidad, en las que se aprecia la variabilidad de cobertura. En ellas se puede ver un hábitat de matorral pastizal.



*Imagen 6 – Pastizal-matorral en la Zona 2*

**Zona 10:** entorno de pastizal-matorral al norte del proyecto, cerca del SET. En ellas se aprecian además aerogeneradores de parque eólico ya presente en la zona.



*Imagen 7 – Pastizal-matorral en la Zona 10*

### 3.3.3 BIOTOPO B2: HERBAZAL-PASTIZAL

El Biotopo B2 herbazal-pastizal se localiza en las Zonas 1, 5, 6, 7 y 12. Su ubicación se muestra en el *Plano 2 – Localización del biotopo herbazal-pastizal* del apartado *5 Planos.*

Estas áreas han sido identificadas como de interés para la prospección debido a que serán directamente afectadas por el trazado de la LSMT y van a ser lugar de emplazamiento de aerogeneradores. Sin embargo, dado que no se trata de hábitats de interés o amenazados, el impacto no resulta preocupante.

Los hábitats de pastizal herbáceo identificados se encuentran ubicados en las áreas elevadas de los páramos dentro del área de estudio, presentando una distribución dispersa entre las tierras de cultivo circundantes. A pesar de su dispersión, presentan una diversidad florística similar, donde la vegetación herbácea es predominante, con una presencia destacada de gramíneas y ciperáceas. La mayoría de las especies identificadas son de naturaleza generalista. Cabe destacar que esta composición varia levemente en las áreas donde la humedad es mayor, como ocurre en la Zona 5 y la Zona 6, donde se encuentran áreas encharcadas propensas a la formación de charcas y áreas húmedas donde las especies juncáceas son dominantes, respectivamente.

Se lleva a cabo la prospección de estas zonas de ladera mediante la identificación de las especies incluidas en los cuadrantes emplazados de forma aleatoria a lo largo de estos hábitats. También se llevan cabo transectos aleatorios a lo largo de las mismas a fin de reconocer la mayor parte de terreno posible.

**No se detecta la presencia de ningún HIC en las zonas prospectadas.**

**Zona 1:** pastizal más bien seco de gramíneas cercano a la localidad de Freno de Rodilla que se va a ver afectado por el trazado del LSMT 20 kV.



*Imagen 8 – Herbazal-pastizal en la Zona 1*

**Zona 5:** pradera inundable en la que se va a emplazar uno de los aerogeneradores. Dominado por herbáceas y ciperáceas.



*Imagen 9 – Herbazal-pastizal en la Zona 5*

**Zona 6:** pradera de herbáceas y juncos totalmente seca que va a verse afectada por trazado de LSMT 20 kV.



*Imagen 10 – Herbazal-pastizal en la Zona 6*

**Zona 7:** pequeña pradera adyacente a camino que va a verse afectado por el trazado de la LSMT.



*Imagen 11 – Herbazal-pastizal en la Zona 7*

**Zona 12:** pradera adyacente a camino que va a verse afectado por el trazado de la LSMT.



*Imagen 12 – Herbazal-pastizal en la Zona 12*

### 3.3.4 BIOTOPO B3: REFORESTACIÓN

El Biotopo denominado B3, que se trata de una reforestación, se encuentra en las Zonas 4, 8 y 9. Su localización se muestra en el *Plano 3 – Localización del biotopo reforestación* del apartado *5 Planos.*

En el entorno del estudio, se han realizado 3 reforestaciones que abarcan áreas extensas de terreno, dos al norte de Fresno de Rodilla y otra al sur, donde predominan biotopos de pastizal matorral mencionados en el apartado *3.3.2 Biotopo B1: pastizal-matorral*, en los que la presencia de *Genista scorpius* es notable, así como un gran número de herbáceas y gramíneas. En estas reforestaciones se han empleado una variedad de especies, incluyendo *Pinus pinea, Quercus faginea, Crataegus monogyna, Prunus dulcis* y *Sorbus domestica,* así como *Acer*

*campestre* y *Fraxinus angustifolia,* que se encuentran en estados muy tempranos de su desarrollo.

Además, se identifica un bosque de plantación de pino albar (*Pinus sylvestris*), que se encuentra en un estado de desarrollo más avanzado y está ubicado en el sector sur del proyecto, adyacente a una de estas reforestaciones más recientes.

Ninguna de estas áreas se va a ver afectada directamente por las infraestructuras del proyecto, y **tampoco se detectó la presencia de ningún hábitat de interés comunitario en ellas**.

**Zona 4:** Amplio páramo donde se ha llevado a cabo una reforestación con diversas especies propias de la zona sobre un hábitat de matorral-pastizal. Además, se ve un bosque de plantación de *Pinus sylvestris*.



*Imagen 13 – Biotopo de reforestación en la Zona 4*

**Zona 8:** Pequeña área reforestada con diversas especies propias de la zona sobre un hábitat de matorral-pastizal.



*Imagen 14 – Biotopo de reforestación en la Zona 8*

**Zona 9:** Amplia explanada que sufrió un incendio hace años y que ha sido reforestada con diversas especies propias de la zona. Dominan los matorrales de bajo porte y las herbáceas y gramíneas.



*Imagen 15 – Biotopo de reforestación en la Zona 9*

### 3.3.5 BIOTOPO B4: TERRENO PRIVADO

El biotopo denominado como terreno privado se encuentra en la Zona 3 de la prospección realizada. Su localización se muestra en el *Plano 4 – Localización del biotopo terreno privado* del apartado *5 Planos.*

El terreno en cuestión no puede ser prospectado directamente debido a se trata de un terreno de propiedad privada que se encuentra vallado en todo su perímetro. Aunque no se puede realizar un estudio detallado de las especies que lo componen, se observa que se trata de un pastizal con arbustos dispersos. Se confirma que esta área no se verá afectada por las infraestructuras del proyecto.

**Zona 3:** Área vallada no accesible.



*Imagen 16 – Biotopo de terreno privado en la Zona 3*

### 3.3.6 BIOTOPO B5: MATORRAL CON ARBOLADO DISPERSO

La selección de la Zona 11 como área para la prospección botánica se basa en la identificación cartográfica del Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga en esa ubicación". Aunque este hábitat no será directamente afectado por las infraestructuras planificadas, se encuentra dentro de su área de influencia. Por lo tanto, se realiza un estudio detallado de la vegetación presente en el área. Su localización se muestra en el *Plano 5 – Localización del biotopo matorral con arbolado disperso* del apartado *5 Planos.*

Durante la observación en terreno de este biotopo, se observa que se trata de un matorral denso que se extiende por las laderas al norte del proyecto, cerca de la SET. Este matorral está dominado por abundantes ejemplares de *Erica vagans*, formando una cobertura vegetal continua, acompañada de numerosas herbáceas y gramíneas, así como algunos matorrales dispersos de *Genista scorpius*. Además, se observan ejemplares de árboles de bajo porte dispersos, principalmente de especies como *Juniperus communis* y *Pinus sylvestris.*

**Por lo tanto, se confirma que se trata efectivamente de un hábitat de brezal con aliaga, validando la presencia del HIC en esta área prospectada.**



*Imagen 17 – Biotopo matorral con arbolado disperso en la Zona 11*

# 4 CONCLUSIONES

Tras la realización de la prospección botánica en los terrenos en los que se emplaza el proyecto PE Ventis y su infraestructura de evacuación, se han obtenido los siguientes resultados:

- De las 5 especies de flora protegida potencialmente presentes en la zona según la bibliografía especializada consultada, no se ha observado la presencia de ninguna de ellas en los terrenos prospectados. Si bien es cierto que la floración de 4 de las especies se da en épocas más tardías, siendo esta una característica de importancia a la hora de la identificación de este tipo de flora.
- De los 4 Hábitats de Interés Comunitario potencialmente presentes en la zona según la cartografía especializada, únicamente se ha detectado la presencia del HIC 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga". Dicho hábitat se ha localizado en una zona no afectada por las instalaciones del proyecto. Sin embargo, en la fase de obras del proyecto deberá ser balizada con objeto de no producirse impacto alguno sobre ella (paso de maquinaria, acopio de material, vertidos contaminantes, etc.).

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados expuestos, se considera que el proyecto PE Ventis es **Compatible** con la vegetación y hábitats de su entorno.

# 5 PLANOS

***Plano 1*** *– Localización del biotopo pastizal-matorral*

***Plano 2*** *– Localización del biotopo herbazal-pastizal*

***Plano 3*** *– Localización del biotopo reforestación*

***Plano 4*** *– Localización del biotopo terreno privado*

***Plano 5*** *– Localización del biotopo matorral con arbolado disperso*

459000.0 460000.0 461000.0 462000.0

4699000.0 4698000.0 4697000.0 4696000.0 4695000.0

Zona 10

Zona 2

Zona 2

VT-01

VT-02

0 0,25 0,5 km

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: edp Renewables | Documento: ANEXO III. PROSPECCIÓN BOTÁNICA | Escala: 1:15.000 | Título del plano: **LOCALIZACIÓN DEL BIOTOPO PASTIZAL-MATORRAL** | Plano Nº1 | Elementos del proyecto: Biotopo B1; Aerogeneradores; LSMT 20 kV; SET |
| Equipo redactor: eos ingeniería y consultoría ambiental | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS | Fecha: Abril 2024 | | ETRS 89 UTM 30 | |

459000.0 460000.0 461000.0 462000.0

4699000.0 4698000.0 4697000.0 4696000.0 4695000.0

Zona 12

Zona 7

Zona 1

Zona 6

VT-01

VT-02

Zona 5

0 0,25 0,5 km

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: edp Renewables | Documento: ANEXO III. PROSPECCIÓN BOTÁNICA | Escala: 1:15.000 | Título del plano: **LOCALIZACIÓN DEL BIOTOPO HERBAZAL-PASTIZAL** | Plano Nº2 | Elementos del proyecto: Biotopo B2; Aerogeneradores; LSMT 20 kV; SET |
| Equipo redactor: eos ingeniería y consultoría ambiental | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS | Fecha: Abril 2024 | | ETRS 89 UTM 30 | |

458000.0 459000.0 460000.0 461000.0

4699000.0 4698000.0 4697000.0 4696000.0 4695000.0 4694000.0

Zona 9

Zona 8

Zona 4

VT-01

VT-02

0 250 500 m

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: edp Renewables | Documento: ANEXO III. PROSPECCIÓN BOTÁNICA | Escala: 1:15.000 | Título del plano: **LOCALIZACIÓN DEL BIOTOPO REFORESTACIÓN** | Plano Nº3 | Elementos del proyecto: Biotopo B3; Aerogeneradores; LSMT 20 kV; SET |
| Equipo redactor: eos ingeniería y consultoría ambiental | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS | Fecha: Abril 2024 | | ETRS 89 UTM 30 | |

458000.0 459000.0 460000.0 461000.0 462000.0

4699000.0 4698000.0 4697000.0 4696000.0 4695000.0 4694000.0

Zona 3

VT-01

VT-02

0 250 500 m

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: edp Renewables | Documento: ANEXO III. PROSPECCIÓN BOTÁNICA | Escala: 1:15.000 | Título del plano: **LOCALIZACIÓN DEL BIOTOPO TERRENO PRIVADO** | Plano Nº4 | Elementos del proyecto: Biotopo B4; Aerogeneradores; LSMT 20 kV; SET |
| Equipo redactor: eos ingeniería y consultoría ambiental | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS | Fecha: Abril 2024 | | ETRS 89 UTM 30 | |

458000.0 459000.0 460000.0 461000.0 462000.0

4699000.0 4698000.0 4697000.0 4696000.0 4695000.0

Zona 11

VT-01

VT-02

0 250 500 m

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: edp Renewables | Documento: ANEXO III. PROSPECCIÓN BOTÁNICA | Escala: 1:15.000 | Título del plano: **LOCALIZACIÓN DEL BIOTOPO MATORRAL CON ARBOLADO DISPERSO** | Plano Nº5 | Elementos del proyecto: Biotopo B5; Aerogeneradores; LSMT 20 kV; SET |
| Equipo redactor: eos ingeniería y consultoría ambiental | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS | Fecha: Abril 2024 | | ETRS 89 UTM 30 | |

# ANEXO IV

## INFORME DE AFECCIÓN A ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

## DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

# ÍNDICE


1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO 1

2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 2

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 EN EL ENTORNO DEL PROYECTO 5

4 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 9

5 ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 EN EL ENTORNO DEL PROYECTO 16

**5.1 ZEC- RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES 16**
5.1.1 CALIDAD E IMPORTANCIA 17
5.1.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 21
5.1.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS 26
5.1.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS 27
**5.2 ZEC-RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES 27**
5.2.1 CALIDAD E IMPORTANCIA 29
5.2.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 32
5.2.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS 36
5.2.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS 37

6 SÍNTESIS DE IMPACTOS 39

7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 41

8 CONCLUSIONES 43


## ÍNDICE DE TABLAS


*Tabla 1 – Espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 en el entorno del proyecto ..... 5*
*Tabla 2 – Cuadro de ejemplo para la identificación de impactos del proyecto sobre los valores de conservación de cada EPRN2000 ..... 11*
*Tabla 3 – Matriz de valoración de impactos ..... 13*
*Tabla 4 – Valores RN2000 considerados por el plan de gestión y conservación de la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes ..... 18*
*Tabla 5 - Objetivos para la conservación de los valores prioritarios de la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes ..... 20*
*Tabla 6 - Preguntas de filtrado para la verificación de la posibilidad de afección del proyecto a la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes, propuestas por el MITECO en su guía de referencia ..... 22*

*Tabla 7 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes – Fase de construcción* ..... 23
*Tabla 8 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes – Fase de funcionamiento* ..... 25
*Tabla 9 – Matriz de impactos sobre la ZEC riberas del río Arlanzón y afluentes, Alternativa 1 PE* ..... 26
*Tabla 10 – Matriz de impactos sobre la ZEC riberas del río Arlanzón y afluentes, Alternativa 1 LSMT* ..... 26
*Tabla 11 – Matriz de impactos sobre la ZEC riberas del río Arlanzón y afluentes, Alternativa 3 LSMT* ..... 26
*Tabla 12 - Valores RN2000 considerados por el plan de gestión y conservación de la ZEC Riberas del río Oca y afluentes* ..... 29
*Tabla 13 – Objetivos para la conservación de los valores prioritarios de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes* ..... 31
*Tabla 14 - Preguntas de filtrado para la verificación de la posibilidad de afección del proyecto a la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes, propuestas por el MITECO en su guía de referencia* ..... 33
*Tabla 15 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Oca y afluentes – Fase de construcción* ..... 34
*Tabla 16 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Oca y afluentes – Fase de funcionamiento* ..... 35
*Tabla 17 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 1 PE* ..... 36
*Tabla 18 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 2 PE* ..... 36
*Tabla 19 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 3 PE* ..... 36
*Tabla 20 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 1 LSMT* ..... 36
*Tabla 21 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 2 LSMT* ..... 37
*Tabla 22 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 3 LSMT* ..... 37
*Tabla 23 – Síntesis de impactos* ..... 40

## ÍNDICE DE IMÁGENES

*Imagen 1 – Alternativa 1 del parque eólico y la línea eléctrica de evacuación* ..... 3
*Imagen 2 – Alternativa 2 del parque eólico y la línea eléctrica de evacuación* ..... 3
*Imagen 3 – Alternativa 3 del parque eólico y la línea eléctrica de evacuación* ..... 4
*Imagen 4 – Espacios Red Natura 2000 en el entorno del proyecto* ..... 5
*Imagen 5 – Otras zonas de interés en el entorno del proyecto* ..... 6
*Imagen 6 – Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del proyecto* ..... 7
*Imagen 7 – HIC 4090* ..... 7
*Imagen 8 – Entorno de la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes. Imagen extraída de su plan de gestión y conservación* ..... 16
*Imagen 9 – Ubicación de las alternativas respecto a la ZEC* ..... 17
*Imagen 10 – Entorno de la ZEC Riberas del río Oca y afluentes. Imagen extraída de su plan de gestión y conservación* ..... 28
*Imagen 11 – Ubicación de las alternativas del proyecto respecto a la ZEC Riberas del río Oca y afluentes* ..... 28

# 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente informe tiene como objeto evaluar las posibles repercusiones del parque eólico Ventis y sus infraestructuras de evacuación proyectadas sobre los diferentes Espacios Protegidos Red Natura 2000 (EPRN2000) identificados en el entorno. Además, y atendiendo al Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se identificarán y valorarán estos impactos tanto en la solución propuesta como en sus alternativas, con el fin de establecer una comparativa entre éstas.

Para ello, en este documento, en primer lugar, se considera imprescindible identificar qué Espacios Protegidos Red Natura 2000 existen en el entorno de las infraestructuras proyectadas para, en segunda instancia, presentar y describir las características y valores que justifican la designación de cada uno de ellos y, por último, valorar el impacto que provocaría la construcción y puesta en marcha del proyecto sobre los mismos.

Con este objetivo, se toma como referencia la guía destinada a promotores de proyectos/consultores "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la Administración General del Estado" del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2018). Además, la información relativa a cada EPRN2000 ha sido consultada en sus respectivos Planes de Gestión y Conservación.

La guía utilizada como referencia, establece una serie de pasos, a través de los cuales abordar la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000, el primero de los cuales es, obviamente, establecer si hay o no necesidad de realizar dicha evaluación. Para ello, el documento propone una serie de preguntas de filtrado, cuya respuesta puede ser únicamente afirmativa o negativa. Si todas las respuestas a las cuestiones de filtrado son negativas, se podrá concluir que no es necesario evaluar las repercusiones sobre determinado EPRN2000, considerándose inexistentes. Por el contrario, en caso de responder a alguna de las preguntas afirmativamente, o si existieran dudas, el espacio en cuestión deberá ser sometido a un análisis de impactos. Las preguntas de filtrado para la verificación de la posibilidad de afección sobre un EPRN2000 propuestas por la guía son las siguientes:

1- ¿El espacio RN2000 se solapa geográficamente con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?

2- ¿El espacio RN2000 puede verse afectado indirectamente por alguna de sus actuaciones o elementos, incluyendo el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?

3- ¿Habita en el espacio RN2000 fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos, tales como pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.?

4- ¿La conectividad o continuidad ecológica del espacio RN2000 (o su inverso, su grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?

En el caso del proyecto analizado y sus alternativas, no existe solapamiento con ningún EPRN2000. Sin embargo, en dichos espacios habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto, lo que justifica la redacción del presente informe.

# 2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Se realiza un pequeño resumen de las alternativas consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental tanto para el parque eólico como para su línea de evacuación.

- **Alternativa 1 PE Ventis:** esta alternativa proyecta la implantación de tres aerogeneradores de potencia unitaria 4,5 MW, con una potencia resultante de 13,5 MW y un modelo de aerogenerador de 163 m de diámetro de rotor. Los aerogeneradores se encuentran separados por una distancia de 5 veces el diámetro del rotor, formando una única alineación NO-SE de 1.698 m de longitud. Se encuentra en los términos municipales Quintanapalla y Atapuerca, provincia de Burgos.

- **Alternativa 2 PE Ventis:** esta alternativa proyecta la implantación de dos aerogeneradores de potencia unitaria 4,5 MW, con una potencia resultante de 9 MW y un modelo de aerogenerador de 163 m de diámetro de rotor. Los aerogeneradores se encuentran separados por una distancia de 11,5 veces el diámetro del rotor, formando una única alineación NO-SE de 1.868 m de longitud. Se encuentra en el término municipal Fresno de Rodilla, provincia de Burgos.

- **Alternativa 3 PE Ventis:** esta alternativa proyecta la implantación de dos aerogeneradores de potencia unitaria 4,5 MW, con una potencia resultante de 9 MW y un modelo de aerogenerador de 163 m de diámetro de rotor. Los aerogeneradores se encuentran separados por una distancia de 3,3 veces el diámetro del rotor, formando una única alineación NO-SE de 533 m de longitud. Se encuentra en el término municipal Fresno de Rodilla, provincia de Burgos.

- **Alternativa 1 línea de evacuación:** esta alternativa contempla la construcción de una línea eléctrica soterrada de 20 kV. Conecta los aerogeneradores de la alternativa 1 del parque eólico, hasta la SET Fresno de Veleta existente, sumando una longitud total de 8.798 m, pasando por los términos municipales Quintanapalla, Atapuerca, Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos.

- **Alternativa 2 línea de evacuación:** esta alternativa contempla la construcción de una línea eléctrica soterrada de 20 kV. Conecta los aerogeneradores de la alternativa 2 del parque eólico, hasta la SET Fresno de Veleta existente, sumando una longitud total de 5.970 m, pasando por los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos.

- **Alternativa 3 línea de evacuación:** esta alternativa contempla la construcción de una línea eléctrica soterrada de 20 kV. Conecta los aerogeneradores de la alternativa 3 del parque eólico, hasta la SET Fresno de Veleta existente, sumando una longitud total de 4.820 m, pasando por los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, provincia de Burgos.

Se muestran en las siguientes imágenes la ubicación de cada una de las alternativas consideradas tanto para el parque eólico como para la línea eléctrica de evacuación.

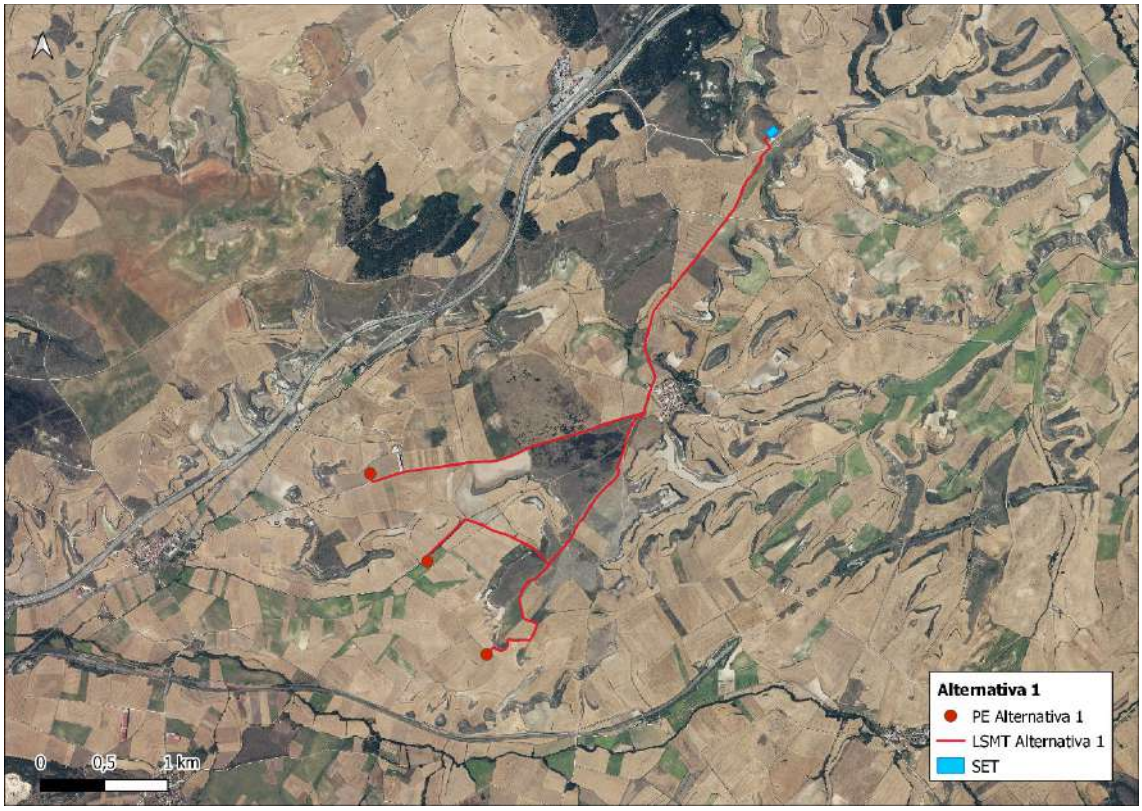



*Imagen 1 – Alternativa 1 del parque eólico y la línea eléctrica de evacuación*




*Imagen 2 – Alternativa 2 del parque eólico y la línea eléctrica de evacuación*




*Imagen 3 – Alternativa 3 del parque eólico y la línea eléctrica de evacuación*

# 3 IDENTIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 EN EL ENTORNO DEL PROYECTO

Con el objetivo de ubicar las alternativas de las infraestructuras proyectadas en relación con los diferentes espacios RN2000 a analizar, se incluyen la tabla e imagen a continuación. Cabe recordar que las zonas ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), son las declaradas en relación a la Directiva de Aves (Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres), y las zonas ZEC (Zonas de Especial Conservación), son las declaradas en aplicación a la Directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres).

*Tabla 1 – Espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 en el entorno del proyecto*

| Código | Nombre | Espacio | Distancia mínima | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Alt 1 PE | Alt 2 PE | Alt 3 PE | Alt 1 LSMT | Alt 2 LSMT | Alt 3 LSMT |
| ES4190072 | Riberas del río Arlanzón y afluentes | ZEC | 8,75 km | 9,50 km | 9,07 km | 8,75 km | 9,07 km | 9,15 km |
| ES4120073 | Riberas del río Oca y afluentes | ZEC | 15,07 km | 13,23 km | 13,80 km | 11,75 km | 11,75 km | 11,75 km |

La siguiente imagen recoge la ubicación de las tres alternativas respecto a estos EPRN2000.

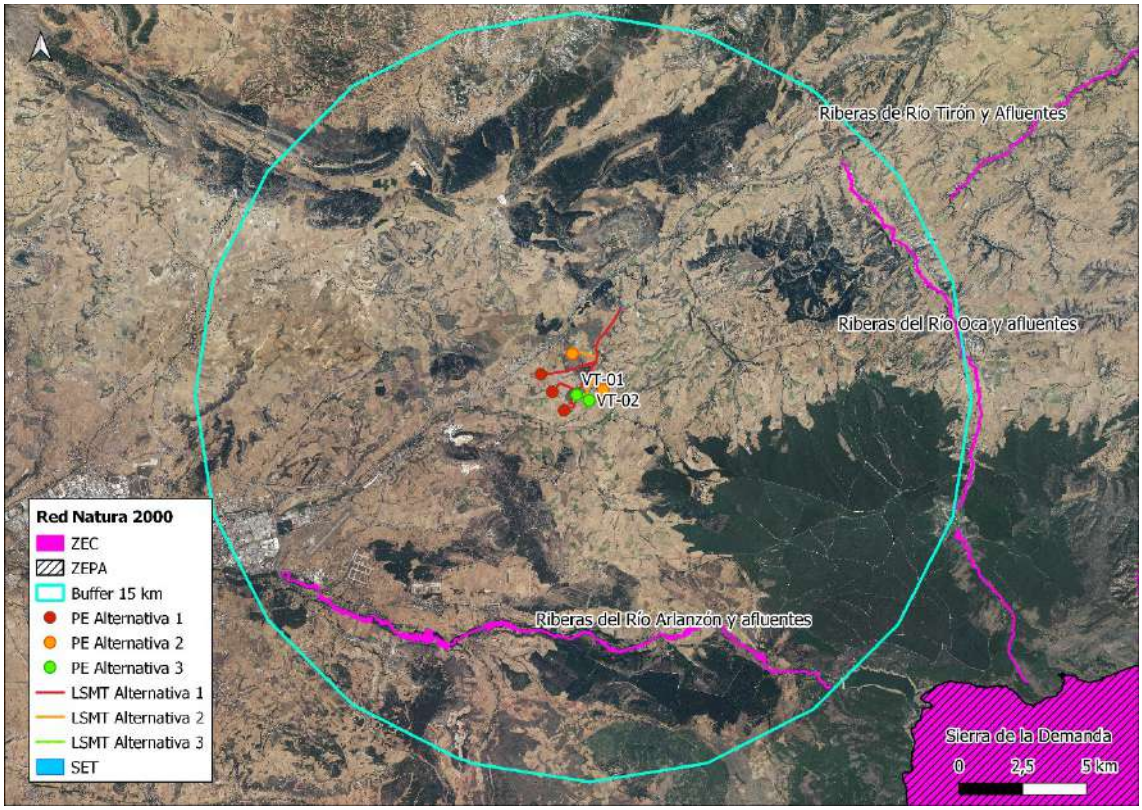



*Imagen 4 – Espacios Red Natura 2000 en el entorno del proyecto*

Dada la localización y disposición de las alternativas planteadas tanto para el parque eólico como para su línea de evacuación, las distancias de estas a los Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 existentes en el entorno, no presentan diferencias significativas.

Por otra parte, pese a que el emplazamiento de las alternativas consideradas no llega a coincidir directamente con ninguno de estos espacios, la inclusión y desarrollo de este apartado se ve

suficientemente justificado, al encontrarse en el entorno del proyecto hasta dos espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000, ambos catalogados como Zona de Especial Conservación.

Además, en el entorno del proyecto se encuentran otros espacios de interés no incluidos en la Red Natura 2000, como el Área de Importancia para la Conservación de Aves Sierra de La Demanda, con referencia ES45, que se muestra en la siguiente imagen.

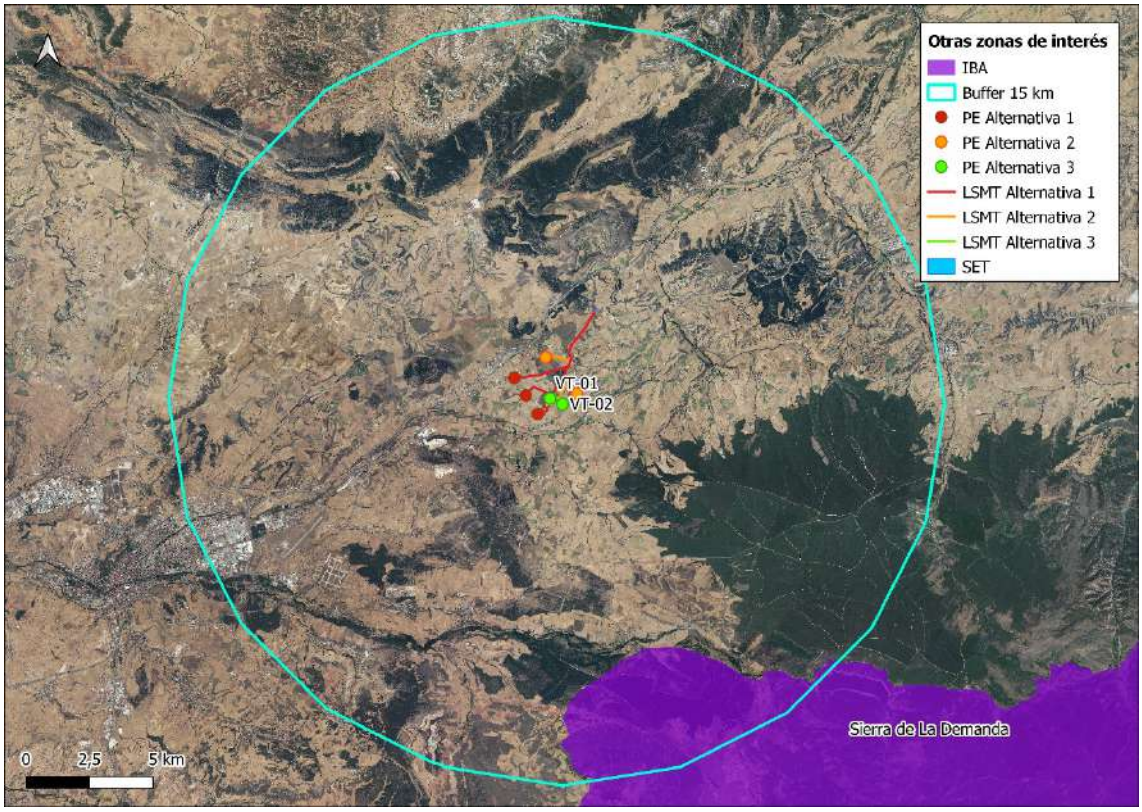



*Imagen 5 – Otras zonas de interés en el entorno del proyecto*

Como puede comprobarse en la imagen, no hay diferencias significativas en la distancia de las alternativas respecto al Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Atendiendo a otros espacios de interés, como parques naturales, reservas de la biosfera o áreas críticas de planes de conservación de especies, ninguno de ellos se encuentra en el entorno de 15 km del PE Ventis y su línea de evacuación.

No obstante, otro de los impactos para tener en cuenta es el derivado de la ocupación de hábitats objeto de conservación de los EPRN2000 del entorno. En este sentido, y para facilitar el análisis de los posteriores apartados, la imagen a continuación refleja la ocupación de los diferentes hábitats existentes en entorno próximo del proyecto, extraídos de la cartografía de hábitats proporcionada por el MITECO.

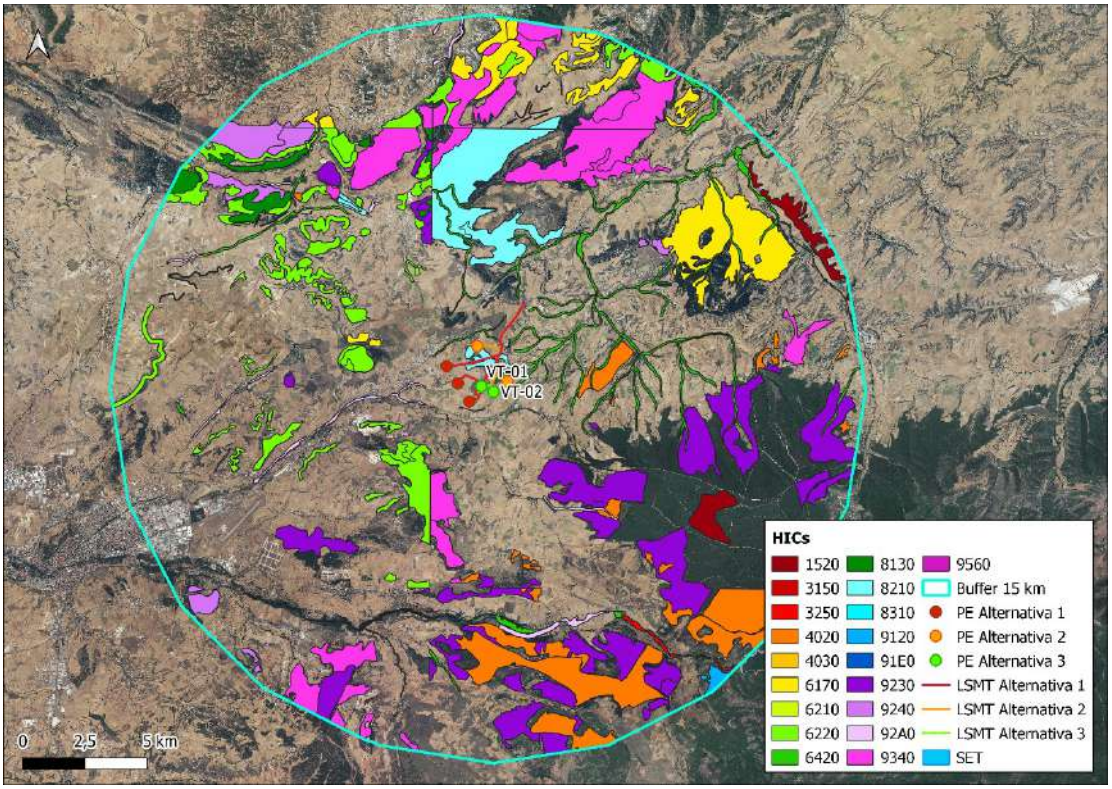



*Imagen 6 – Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del proyecto*

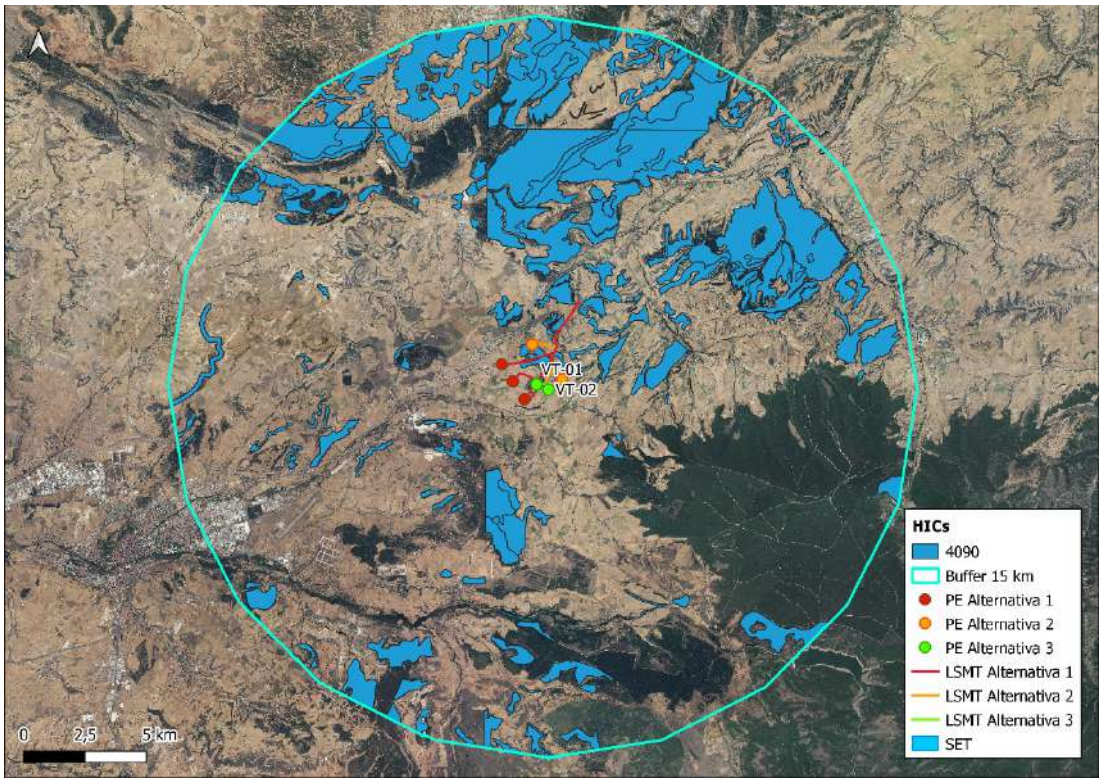



*Imagen 7 – HIC 4090*

En el entorno de 15 km del PE Ventis y su línea eléctrica se han detectado 20 Hábitats de Interés Comunitario, como puede comprobarse en las anteriores imágenes, en las que, algunos de los hábitats se solapan entre sí. El listado de hábitats es el siguiente:

- 1520 – Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) (*)
- 3150 – Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3250 – Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*
- 4020 – Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* (*)
- 4030 – Brezales secos europeos
- 4090 – Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6170 – Prados alpinos y subalpinos calcáreos
- 6210 – Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (*parajes con notables orquídeas)
- 6220 – Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)
- 6420 – Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
- 8130 – Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
- 8210 – Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- 8310 – Cuevas no explotadas por el turismo
- 9120 – Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*)
- 91E0 – Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) (*)
- 9230 – Bosques galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*
- 9240 – Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*
- 92A0 – Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 – Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 9560 – Bosques endémicos de *Juniperus* spp. (*)

Las alternativas se proyectan sobre el HIC 4090 – Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, que se solapa con el HIC 8210 – Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica, siendo este un elemento clave de la ZEC Riberas del río Oca y afluentes.

Con todo ello, en los apartados posteriores, se procede a describir los espacios susceptibles de ser afectados por las infraestructuras proyectadas, atendiendo a los elementos clave que recogen sus respectivos planes básicos de gestión y conservación y a los objetivos y medidas propuestos en los mismos para su conservación. Por tanto, tras describir los valores esenciales de cada espacio, se someterán a las preguntas de filtrado indicadas anteriormente, determinando así la necesidad o no de realizar un análisis de impactos. Por último, en los casos en los que se considere que sí pueden existir impactos potenciales, se cuantificarán aquellos impactos que la implantación de un proyecto como el analizado supondría sobre estos espacios, aplicando para ello la metodología indicada a continuación.

# 4 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000

Tras la recopilación de información, tanto en campo mediante el seguimiento preoperacional, como bibliográfica, se realiza un análisis cruzado entre los elementos del proyecto y los objetivos de conservación de cada uno de los espacios, para considerar los impactos producidos y evaluarlos, pudiendo así comparar la afección de las diferentes alternativas consideradas sobre los EPRN2000.

Tal como se indica en la guía de "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la Administración General del Estado", la cual ha sido la referencia para la elaboración de este documento, la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000 se tiene que centrar en los impactos que afectan directa o indirectamente a los objetivos de conservación de cada espacio y a la coherencia de la Red. Los demás impactos detectados que no afecten a los objetivos de conservación de los lugares ni a la coherencia de la Red no se pueden considerar relevantes en este tipo de evaluación.

Por tanto, y tal y como indica dicha guía, tras la identificación de los EPRN2000, su descripción y análisis, se identificarán aquellos impactos previsibles del proyecto sobre los objetivos de conservación del lugar. En líneas generales, las principales afecciones sobre los valores de conservación de estos espacios pueden ser:

- **Molestias en general:** el electromagnetismo y las vibraciones que provocan los aerogeneradores, así como la presencia del personal y la maquinaria en un entorno natural conlleva molestias (generalmente en forma de ruidos) sobre la fauna que utiliza ese territorio. Estas molestias pueden llevar a que la fauna evite las zonas donde están emplazadas, viéndose obligadas a desplazarse a otros hábitats. El problema surge cuando estas áreas alternativas no tienen la suficiente extensión o se encuentran demasiado lejos, en cuyo caso el éxito reproductivo y supervivencia de la especie puede llegar a disminuir. Por esta razón, estos impactos pueden ser especialmente significativos ante algunos individuos si no se considera realizar las obras o labores de mantenimiento fuera del periodo reproductor de las especies más sensibles de la zona.

- **Alteración y pérdida de hábitat:** la propia ocupación de las infraestructuras del proyecto puede conllevar la pérdida directa de los biotopos y hábitats presentes. En este caso serán especialmente destacables las posibles afecciones a hábitats de interés comunitario, o bien aquellas áreas de campeo, alimentación o reproducción de las especies más sensibles entre las incluidas en los EPRN2000 analizados.

- **Pérdida de conectividad ecológica:** entendida como la capacidad que tiene una población o conjunto de poblaciones para relacionarse con otras poblaciones en un territorio fragmentado, la conectividad ecológica puede verse perjudicada de afectarse aquellos hábitats y ubicaciones que puedan constituir zonas frecuentes de paso para determinada especie o especies. Se considerará que el proyecto interfiere

con la conectividad de la Red Natura 2000, si para ello ocupa hábitats de interés para alguno de los EPRN2000, pudiendo limitar la conexión entre estos.

- **Siniestralidad por colisión:** las colisiones se dan cuando las aves o murciélagos no consiguen esquivar los aerogeneradores o líneas eléctricas de evacuación, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. Por otro lado, los quirópteros también pueden morir por barotrauma a consecuencia de una brusca bajada de presión al paso de las palas del aerogenerador.

La mayoría de las colisiones se producen en condiciones de baja visibilidad; durante la noche, al alba o al atardecer o en días de niebla. Asimismo, los aerogeneradores situados en los bordes de una alineación tienen un mayor riesgo de colisión, al evitar muchas veces pasar entre los aerogeneradores. Especies de mediano y gran tamaño, escasa maniobrabilidad, con vuelos nocturnos o que suelan volar en grupos son las más susceptibles de colisión. Las aves invernantes tienen tasas de mortalidad con aerogeneradores superiores a las residentes y en especial se ven afectadas las aves migradoras. La probabilidad de que las aves en migración colisionen con los aerogeneradores dependerá de varios factores, especialmente de la especie, de la topografía del lugar, de la climatología del día, de la hora en la que crucen por el parque eólico (la altura de migración varía según el horario), de la cantidad de hábitat adecuado para el reposo, de la densidad de migración por la zona, etc.

Estas bajas o siniestros serán especialmente significativas en el caso de ser recurrentes, desde luego, pero también en el caso de afectar a especies cuya población se considera vulnerable. En este caso, el proyecto analizado contará con una línea soterrada, por lo que no existirán colisiones ni electrocuciones motivados por la presencia de un tendido eléctrico, y las posibles afecciones derivadas de la línea eléctrica subterránea se restringirán a las mencionadas molestias ocasionadas por las obras, impacto que se considera puntual, inmediato y de corta duración.

Para facilitar y sintetizar esta identificación de impactos, se realizará un análisis cruzado sistemático entre los elementos del proyecto y los objetivos de conservación de cada EPRN2000. Para este análisis, basado en la guía de recomendaciones para la realización de un estudio como el presente, se aplicará un cuadro como el siguiente, utilizado a modo de ejemplo, adaptado a partir del propuesto por la citada guía. En el cuadro, se cruzará cada elemento del proyecto considerado (columnas) en las diferentes fases de este con cada valor objetivo de conservación del EPRN2000 analizado (filas), citándose el impacto o impactos potenciales esperados en las celdas de cruce, quedando en blanco de no considerarse ningún impacto por ese elemento determinado sobre ese valor en concreto. En este caso, se considera una afección puntual y mínima para la fase de desmantelamiento, pudiendo ser equiparable algunos de los impactos a las molestias ocasionadas en la fase de construcción.

*Tabla 2 – Cuadro de ejemplo para la identificación de impactos del proyecto sobre los valores de conservación de cada EPRN2000*

| IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: ANÁLISIS CRUZADO SISTEMÁTICO ENTRE ELEMENTOS DEL PROYECTO Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DE UN EPRN2000 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | | Fase de construcción | | | | Fase de funcionamiento | | |
| **ELEMENTO** | | Componente 1 | Componente 2 | Componente 3 | Componente n | Componente 1 | Componente 2 | Componente n |
| **ESPACIO ZEC** | Hábitat 1 | Pérdida de superficie | | | | | | |
| | Hábitat 2 | | | Pérdida de calidad | | Pérdida de superficie | | |
| | Hábitat n | | | | | | | |
| | Especie 1 | | Pérdida área /hábitat | | | | Pérdida permanente área distribución | |
| | Especie 2 | Eliminación individuos | | | | Pérdida de calidad de su hábitat | | |
| | Especie n | | | | | | | |
| **ESPACIO ZEPA** | Ave 1 | | Molestias en el periodo de cría | | | | Pérdida área de campeo y nidificación | |
| | Ave 2 | Ocupación temporal de su hábitat | | | | Mortalidad por colisión | | Pérdida calidad de su hábitat por contaminación |
| | Ave n | | | | | | | |

Con todo ello, una vez determinados los potenciales impactos del proyecto sobre la RN2000 la valoración de dichas afecciones se efectuará a partir de una matriz de importancia de impactos. Cada casilla de cruce refleja el efecto de cada acción impactante (alternativas del proyecto) sobre cada factor ambiental considerado (elementos clave de los EP RN2000). En este estadio de valoración, se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, la ratio mediante el cual se mide cuantitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, definidos de la siguiente manera:

- **Naturaleza.** Es el signo del impacto, se considerará como positivo (+) si resulta beneficioso, o como negativo (-) si resulta perjudicial. A priori, todos los impactos analizados en el presente apartado serán negativos, pues afectarán bien a especies o a hábitats de los RN2000 del entorno del proyecto.

- **Intensidad.** Es el grado de incidencia del proyecto sobre el factor en el ámbito específico en el que se sitúa. Se valorará entre 1 y 12, siendo menor para aquellas especies o hábitats que resulten menos afectadas por la implantación de las instalaciones. Atendiendo a las potenciales amenazas sobre la avifauna, se considerará de mayor intensidad tanto mayor sean las posibilidades de colisión y/o

electrocución de la especie analizada debido a sus comportamientos de vuelo, siendo aún mayor si el hábitat de distribución de la misma coincide con el área de implantación del proyecto. En lo relativo a la afección sobre hábitats, se considerará una mayor intensidad cuanto mayor sea el grado de ocupación o la utilización de los mismos para la implantación del proyecto.

- **Extensión.** Hace referencia al área de influencia del impacto en relación con el espacio RN2000 del valor esencial analizado en cada caso (hábitat o especie), siendo tanto mayor, y aumentando entre 1 y 8, cuanto mayor proximidad o solapamiento y extensión con el mismo tengan la infraestructuras analizadas.

- **Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido desde la implantación de las infraestructuras y el comienzo de la afección sobre el factor considerado. Se considera inmediato (4) cuando el tiempo sea menor de un año, a medio plazo (2) cuando suceda entre el segundo y quinto año, y a largo plazo (1) si se manifiesta posteriormente.

- **Persistencia.** Hace referencia al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la implantación de las instalaciones, bien por medios naturales o bien tras la adopción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (1), se considerará temporal (2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1-10 años, se considerará permanente (4) si supone una alteración de duración indefinida.

- **Reversibilidad.** Hace referencia a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. En el caso de los factores que serán analizados en este documento, principalmente especies de avifauna y hábitats, la reversibilidad tendrá que ver con la capacidad de la población o hábitat para recuperarse tras el impacto sufrido. En este sentido, en el caso de uno de los impactos sobre la avifauna, como es la posibilidad de electrocución o colisión con las instalaciones, la reversibilidad tendrá en cuenta la capacidad reproductiva de la especie y el estado de conservación de su población. Por su parte, en el caso de destrucción de un hábitat, se tendrá en cuenta su capacidad de regeneración y su grado de ocupación a nivel regional. Se considerará reversible a corto plazo (1), medio plazo (2), o irreversible (4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.

- **Sinergia.** Se considerará un efecto sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente. Pueden darse acciones no sinérgicas (1), con sinergismo moderado (2) o con un alto sinergismo (4). Por ejemplo, para especies de avifauna, se considerará que no existe efecto sinérgico si estas son únicamente susceptibles a colisionar con las infraestructuras, pero no se ocupa su hábitat de distribución, y se considerará sinérgico si, además, se ocupa su área de potencial distribución.

- **Acumulación.** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. En lo relativo al proyecto analizado, se tendrá en cuenta la existencia de instalaciones similares en su entorno, que puedan manifestar impactos similares.

- **Efecto.** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor analizado, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.

- **Periodicidad.** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (4) si se manifiesta constante en el tiempo. En el caso de los factores analizados, se considerarán impactos de periodicidad continua para especies de aves residentes cuyo hábitat coincida con el de la implantación de las instalaciones, periódica para aquellas especies que solo ocupen el entorno en determinadas épocas del año, pero cuyo hábitat coincida con el de las implantación de las instalaciones y se considerará de aparición irregular para las restantes.

- **Recuperabilidad.** Hace referencia a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por medio de la intervención humana al tomar medidas correctoras. Podrá considerarse totalmente recuperable (1), recuperable a medio plazo (2), recuperable parcialmente o mitigable (4), o irrecuperable tanto por la acción humana como por medios naturales (8).

La tabla a continuación recoge la matriz que se aplicará a cada valor potencialmente afectado, los diferentes valores asignados a cada atributo cualitativo descrito anteriormente y la fórmula utilizada para determinar la importancia de cada impacto o magnitud. La importancia del impacto, o lo que es lo mismo, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

*Tabla 3 – Matriz de valoración de impactos*

| **NATURALEZA** | | **INTENSIDAD (IN)** (Grado de destrucción) | |
|---|---|---|---|
| Impacto beneficioso | + | Baja | 1 |
| | | Media | 2 |
| Impacto perjudicial | - | Alta | 4 |
| | | Muy alta | 8 |
| | | Total | 12 |
| **EXTENSIÓN (EX)** (Área de influencia) | | **MOMENTO (MO)** (Plazo de manifestación) | |
| Puntual | 1 | Largo plazo | 1 |
| Parcial | 2 | Medio plazo | 2 |
| Extenso | 4 | Inmediato | 4 |
| Total | 8 | Crítico | (+4) |
| Crítica | (+4) | | |

| PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) | | REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción por medios naturales) | |
|---|---|---|---|
| Fugaz | 1 | Corto plazo | 1 |
| Temporal | 2 | Medio plazo | 2 |
| Permanente | 4 | Irreversible | 4 |
| **SINERGIA (SI) (Incremento sinérgico)** | | **ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)** | |
| Sin sinergismo (simple) | 1 | Simple | 1 |
| Sinérgico | 2 | Acumulativo | 4 |
| Muy sinérgico | 4 | | |
| **EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)** | | **PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)** | |
| Indirecto (Secundario) | 1 | Irregular y discontinuo | 1 |
| Directo | 4 | Periódico | 2 |
| | | Continuo | 4 |
| **RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)** | | **IMPORTANCIA (I)** | |
| De manera inmediata | 1 | **I= N (3 IN + 2 EX + MO + PE+ RV+ SI + AC+ EF+ PR + MC)** | |
| A medio plazo | 2 | | |
| Mitigable | 4 | | |
| Irrecuperable | 8 | | |

Una vez obtenido un valor para la importancia de cada impacto, esta importancia puede clasificarse según la escala siguiente:

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | Impacto positivo | | |
| - | Impacto negativo | <25 | Compatible |
| | | 25-49 | Moderado |
| | | 50-75 | Severo |
| | | >75 | Crítico |

De esta manera, la valoración de las afecciones del proyecto sobre los espacios analizados, se concretarán en:

- **Impacto compatible:** Aquel que no repercute, ni positiva ni negativamente en la consecución de los objetivos del Plan de gestión y conservación del espacio, siendo su recuperación inmediata y no precisando por tanto medidas correctoras o preventivas.
- **Impacto moderado:** Aquel que repercute levemente sobre la consecución de los objetivos del Plan de gestión y conservación del espacio. Su recuperación no necesita medidas correctoras o preventivas intensivas pero la consecución de sus condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** Aquel que repercute gravemente sobre la consecución de los objetivos del Plan de gestión y conservación del espacio, exigiendo la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y que, pese a estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Impacto crítico:** Aquel que impide la consecución de los objetivos del Plan de gestión y conservación del espacio, produciendo una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas correctoras.

Para determinar estos impactos, se tendrá en cuenta el grado de afección de las instalaciones proyectadas sobre la consecución de los objetivos de conservación de cada Espacio, detallados

en sus planes de gestión y conservación. Para ello, se tomará como referencia aquellos tipos de hábitats y especies por las cuales ha sido designado como EPRN2000 cada uno de los lugares incluidos en el ámbito de estudio, esto es, sus valores RN2000, ya que es a partir de estos valores Natura 2000 por los que, debido a su grado de amenaza a nivel regional o por su representatividad, estado de conservación y/ o situación de amenaza en el ámbito territorial de un Plan de gestión, se basa la zonificación y se centran las medidas y objetivos de conservación de dicho plan. Además, dentro de estos valores, se diferencian aquellos considerados esenciales en el contexto regional o valores esenciales, y aquellos considerados esenciales en el contexto local o valores prioritarios. Por último, estos valores pueden agruparse a su vez en elementos clave, entendido este concepto precisamente como la agrupación de valores esenciales y sus hábitats asociados, relacionados desde el punto de vista ecológico y que es posible gestionar de manera conjunta.

Por tanto, será sobre estos elementos clave y sobre estos valores esenciales o prioritarios sobre los que se determinará individualmente la afección de las instalaciones proyectadas mediante la aplicación de la matriz anteriormente descrita, pudiendo determinarse así el impacto sobre la consecución de los objetivos de conservación de cada espacio. Se considerará que el impacto sobre el EPRN2000 analizado será el mayor impacto obtenido para cualquiera de sus elementos objeto de conservación y no una media de todos los resultados obtenidos. Para aquellos espacios que carecieran de Plan de gestión aprobado, si los hubiera, y en cuyas normas de declaración tampoco se hubieran determinado objetivos de conservación más específicos, cabe considerar aplicables los objetivos generales de conservación de la Red Natura 2000 que de acuerdo con las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE son:

- **En una ZEC:** el mantener en un estado de conservación favorable los hábitats del Anexo I y las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE que hayan sido consignados en su formulario normalizado de datos.
- **Para una ZEPA:** mantener en un estado de conservación favorable a las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, así como otras especies de aves migratorias de llegada regular, que hayan sido consignadas en su formulario normalizado de datos.

Una vez descrita la metodología a aplicar, los apartados posteriores describen y aplican la valoración de impacto sobre cada uno de los EPRN2000 identificados en el entorno.

# 5 ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 EN EL ENTORNO DEL PROYECTO

## 5.1 ZEC- RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES

Espacio fluvial situado mayoritariamente en la provincia de Burgos y un pequeño porcentaje en Palencia, incluye tramos del río Arlanzón aguas abajo del Embalse de Uzquiza, del río Úrbel, del Hormazuela y los arroyos Susinos y Hormaza. El tramo medio del río Arlanzón, de media montaña, presenta bosques de ribera de márgenes amplios, con sauces arbóreos, chopos, fresnos y un sotobosque sobresaliente, que comunica con las zonas cerealistas y vegas de regadío de la zona baja, donde la vegetación riparia ocupa únicamente los primeros metros de las márgenes del río. El río Úrbel también funciona como corredor ecológico, conectando en este caso las zonas de páramos con la de cultivos.



*Imagen 8 – Entorno de la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes. Imagen extraída de su plan de gestión y conservación*

Todas las alternativas se encuentran a unos 9 km al norte de la ZEC.

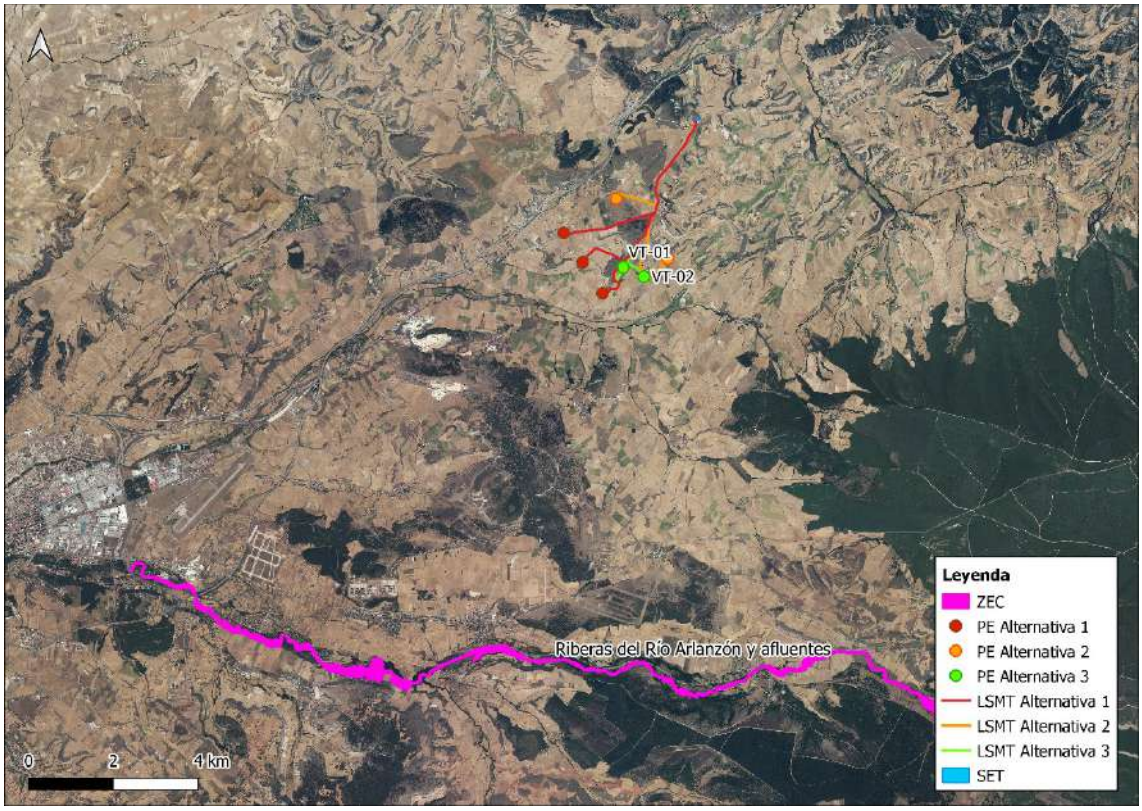



*Imagen 9 – Ubicación de las alternativas respecto a la ZEC*

### 5.1.1 CALIDAD E IMPORTANCIA

El Espacio está caracterizado fundamentalmente por choperas de *Populus nigra* en hilera en la primera banda de vegetación, con salcedas en tramos discontinuos, y fresnos a golpes. El bosque ripario es de mayor anchura en los tramos medios del Arlanzón, llegando en algunos tramos bajos a estar formada por una única fila de chopos, y a ser sustituida en otros casos por carrizales. En el tramo bajo del Arlanzón son frecuentes los fresnos grandes trasmochados. En la segunda banda de vegetación abundan en los tramos medios las plantaciones de choperas, los prados y los pastizales con formación de orla espinosa, aunque en los tramos bajos son mayoritarios los cultivos agrícolas de secano y regadío.

Entre los valores esenciales del Espacio destacan las formaciones riparias del hábitat de interés comunitario 92A0 - "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*". Gran relevancia ecológica poseen los tramos de corriente permanente pero con caudal variable en los que encontramos representación del hábitat 3260 - "Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*", con importantes formaciones de vegetación sumergida y flotante, así como saucedas arbustivas en las orillas de los canales activos y en los meandros divagantes desconectados temporalmente con el caudal fluyente durante el estiaje. Asimismo, en determinados enclaves de los cauces anchos es posible encontrar comunidades propias de orillas fangosas del hábitat 3270 - "Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p."

Los tramos medios son el biotopo para algunos de los valores más importantes como el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), diversos ciprínidos autóctonos o

invertebrados amenazados como el caballito del diablo (*Coenagrion mercuriale*), que presenta poblaciones de interés, especialmente, en el río Úrbel. Además, la cuenca mantiene endemismos ibéricos y especies autóctonas, con barbo común, gobio y bordallo.

Para mayor concreción, se detallan en el siguiente listado los valores RN2000 que han justificado la declaración del EPRN2000, indicando también si, como indica su propio plan de gestión, se trata de valores para los que el EPRN2000 se considera esencial en el contexto regional y para los que el EPRN2000 resulta esencial (en la tabla; esencial) o si son valores cuya conservación a escala local es considerada esencial y cuya conservación es prioritaria en el espacio (en la tabla; prioritario). Los elementos clave a los que se hace referencia en la tabla se incluyen al final de esta.

*Tabla 4 – Valores RN2000 considerados por el plan de gestión y conservación de la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes*

| Anexo Directiva Hábitats | Código | Valor RN2000 | Evaluación global | Estado conservación (regional) | Elemento clave | Consideración |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hábitats naturales y seminaturales Anexo I** | 3150 | Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* | | Favorable | | |
| | **3260** | **Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Bachatrion*** | **Buena** | **Favorable** | **EC-1** | **Prioritario** |
| | 3270 | Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.* | | Favorable | | |
| | 6420 | Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoeniuon* | | Favorable | | |
| | 6430 | Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino | | Favorable | | |
| | 8210 | Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | | Desfavorable inadecuado | | |
| | **92A0** | **Bosques en galería de *Salix alba* y *Populus alba*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-1** | **Prioritario** |
| **Especies Anexo II** | **1044** | ***Coenagrion mercuriale*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-3** | **Prioritario** |
| | 1065 | *Euphydryas aurinia* | | Favorable | | |
| | **1194** | ***Discoglossus galganoi*** | **Buena** | **Favorable** | **EC-2** | **Prioritario** |
| | **1095** | ***Discoglossus jeanneae*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-2** | **Prioritario** |
| | **1221** | ***Mauremys leprosa*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-1** | **Prioritario** |
| | 1259 | *Lacerta schreiberi* | | Favorable | | |

| Anexo Directiva Hábitats | Código | Valor RN2000 | Evaluación global | Estado conservación (regional) | Elemento clave | Consideración |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1301** | ***Galemys pirenaicus*** | **Buena** | **Desfavorable malo** | **EC-1** | **Prioritario** |
| | 1303 | *Rhinolophus hiposideros* | | Desfavorable inadecuado | | |
| | 1308 | *Barbastella barbastellus* | | Desfavorable inadecuado | | |
| | 1324 | *Myotis myotis* | | Desfavorable inadecuado | | |
| | **1355** | ***Lutra lutra*** | **Buena** | **Favorable** | **EC-1** | **Prioritario** |
| | **5296** | ***Pseudochondrostoma duriense*** | **Excelente** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-1** | **Esencial** |
| | **5303** | ***Cobitis calderoni*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-1** | **Prioritario** |
| | **6155** | ***Achondrostoma arcasii*** | **Excelente** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-1** | **Esencial** |

| RELACIÓN DE ELEMENTOS CLAVE DE LA ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES | |
|---|---|
| **EC-1** | Comunidades del cauce principal, el bosque de ribera y los sotos y herbazales |
| **EC-2** | Especies ligadas a vaguadas de cauces de flujo intermitente con prados húmedos con junqueras y cascajares |
| **EC-3** | Especies ligadas a pequeños cauces soleados con abundante vegetación emergente |

Además, de estos hábitats y especies, entre los valores añadidos de esta ZEC, es muy destacable su solape con la ZEPA Humada-Peña Amaya, y su proximidad con hasta 12 Espacios. En este sentido, su solape con ZEPA Humada-Peña Amaya, hace que este Espacio adquiera varios de sus valores esenciales como valores complementarios.

En conjunto, el valor de conservación considerado en el Plan de Gestión y Conservación de la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes es Alto.

En cuanto al objetivo general de la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes, recogido en su plan de gestión y conservación, es el descrito a continuación:

- Mantener o alcanzar un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las poblaciones de flora y fauna ligadas a los ambientes fluviales, compatibilizando los diferentes usos y aprovechamientos (agropecuarios, forestales y de minería extractiva) con la conservación de sus valores naturales.

Persiguiendo estos objetivos, las medidas de gestión propuestas son, principalmente, de carácter preventivo, y están vinculadas con la conservación del bosque de ribera y con el mantenimiento y recuperación de la conectividad de los cursos fluviales. El plan de gestión y conservación considera la mejora de la funcionalidad longitudinal y transversal del cauce y de sus formaciones vegetales asociadas, siendo prioritario afianzar la superficie de dominio público hidráulico para permitir la evolución de los bosques de ribera y formaciones periféricas.

El citado plan de gestión recuerda también que es importante garantizar el mantenimiento de los entornos estratégicos para la conservación de la biodiversidad (zonas palustres, sotos arbustivos espinosos y remansos fluviales), y que es fundamental para la ictiofauna mantener tramos donde las aguas sean corrientes, claras y bien oxigenadas.

De manera más específica, el plan de gestión y conservación establece una serie de objetivos dirigidos a salvaguardar y proteger los valores esenciales y para los que el EPRN2000 resulta

prioritario, es decir, los que conforman los diferentes elementos clave de este. Estos objetivos específicos son los que recoge la tabla siguiente.

*Tabla 5 - Objetivos para la conservación de los valores prioritarios de la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes*

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS VALORES PRIORITARIOS DE LA ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES | |
|---|---|
| **Elemento clave** | **Valor RN2000 y objetivo de conservación** |
| **EC-1**<br>Comunidades del cauce principal, el bosque de ribera y sotos y herbazales | **92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba***<br>Mantener o ampliar la superficie ocupada por el mismo y mantener en un estado de conservación favorable las mejores manifestaciones, mediante la adecuada ordenación y control de las presiones. Este EPRN2000 es esencial para garantizar su conservación en el contexto regional. |
| | **3260- Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion***<br>Mantener las condiciones hidrológicas y la suficiente anchura en los cauces, para potenciar la estabilidad de las comunidades formadas por especies acuáticas y semiacuáticas que son la base trófica de otros valores de conservación. |
| | **1301 - *Galemys pyrenaicus***<br>Incrementar el grado de conocimiento sobre el estado de conservación de las poblaciones de la especie en el espacio y su entorno próximo para evaluar la aplicación de otras medidas de conservación. |
| | **1355 - *Lutra lutra***<br>Mantenimiento de las poblaciones actuales en la misma tendencia estable o en aumento hasta alcanzar su potencial ecológico, y su conectividad con el resto de la cuenca del Duero. |
| | **5303 - *Cobitis calderoni***<br>Mantener una dinámica poblacional estable o en aumento en el Espacio |
| | **6155 - *Achondrostoma arcasii***<br>Mantener las poblaciones de estos ciprínidos autóctonos de pequeña talla muy adaptado a los ríos de régimen mediterráneo y que son la base trófica de otros valores de conservación. |
| | **5296 - *Pseudochondrostoma duriense***<br>Mantener las poblaciones de estos ciprínidos autóctonos de pequeña talla muy adaptado a los ríos de régimen mediterráneo y que son la base trófica de otros valores de conservación. |
| | **1221-*Mauremys leprosa***<br>Incrementar el grado de conocimiento de la distribución y estado de conservación de las poblaciones del Espacio y mantener una dinámica poblacional favorable en las mismas. |
| **EC-2**<br>Especies ligadas a vaguadas de cauces de flujo intermitente con prados húmedos con junqueras y cascajares | **1194 - *Discoglossus galganoi***<br>**1195 - *Discoglossus jeanneae***<br>Mantener las poblaciones de la especie y potenciar su estabilidad a largo plazo en el entorno empradizo de los cursos fluviales de flujo intermitente y los herbazales localizados en las zonas fontinales de fondo de los valles |
| **EC-3**<br>Especies ligadas a pequeños cauces soleados con abundante vegetación emergente | **1044 - *Coenagrion mercuriale***<br>Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. |

Una vez conocidos los objetivos del Plan de Gestión y Conservación del EPRN2000 analizado, queda ahora determinar si el proyecto de estudio afectaría sobre su consecución, y, de ser así, determinar también sobre cuál o cuáles de sus objetivos repercutiría y en qué medida, diferenciando también cuál o cuáles de las alternativas consideradas serían las más impactantes.

### 5.1.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Conocidos los objetivos del Plan de gestión y conservación de la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes, puede comprobarse que esta figura de protección va esencialmente dirigida a la protección del medio fluvial y las especies y hábitats que de él dependen.

La tendencia actual del estado de conservación de esta ZEC se puede considerar de deterioro moderado, con mayor incidencia puntualmente en algunos tramos, mayormente por incidencia de los vertidos sin depurar y por las actuaciones hidráulicas sobre los cauces (regulaciones hidrológicas o modificaciones estructurales para minimizar los riesgos de avenidas, etc.) que influyen fuertemente en la dinámica hidrológica y la estabilidad natural y funcionalidad del ecosistema.

Así, escolleras y canalizaciones junto con el efecto producido por las campañas de limpiezas de ríos, las plantaciones intensivas de cultivos forestales de crecimiento rápido (choperas), la intensificación agrícola de las vegas fluviales y los vertidos de aguas residuales de origen urbano e industrial disminuyen actualmente de forma significativa la calidad del hábitat ligado al cauce del bajo Arlanzón. La introducción y expansión de poblaciones de especies invasoras supone actualmente una presión de gran magnitud sobre la conservación de los valores más amenazados. Los principales tributarios y la parte más alta del curso principal, aunque con menor entidad y disponibilidad de agua presenta un estado de conservación mejorado, en función de las menores presiones sobre las orillas (salvo localmente algunos tramos que atraviesan zonas intensificadas de cereal) y menores vertidos urbanos e industriales sin depurar a los cauces.

Otro factor de riesgo a tener en consideración es la existencia en el entorno de proyectos de investigación para la extracción de hidrocarburos por métodos convencionales y no convencionales (fracking), que es un aprovechamiento susceptible de afectar al estado de conservación de los valores del Espacio.

Teniendo en cuenta la posición de esta ZEC respecto a las alternativas consideradas, y que en el funcionamiento de un parque eólico no se prevén consumos hídricos, ni generación de residuos o lixiviados que puedan suponer aportes de contaminantes que afecten a arroyos o caudales próximos y puedan repercutir negativamente sobre el entorno de la ZEC analizada, de manera preliminar puede deducirse que gran parte de los valores de conservación de la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes no se verán afectados, si bien esta primera aproximación no exime de la aplicación de las preguntas de filtrado propuestas en la guía de referencia del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para determinar la necesidad o no de valorar los impactos hacia un EPRN2000, en la tabla a continuación.

*Tabla 6 - Preguntas de filtrado para la verificación de la posibilidad de afección del proyecto a la ZEC Riberas del Río Arlanzón y afluentes, propuestas por el MITECO en su guía de referencia*

| Pregunta de filtrado | Alt 1 PE | Alt 2 PE | Alt 3 PE | Alt 1 LSMT | Alt 2 LSMT | Alt 3 LSMT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ¿El espacio RN2000 se solapa geográficamente con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases? | No | No | No | No | No | No |
| ¿El espacio RN2000 puede verse afectado indirectamente por alguna de sus actuaciones o elementos, incluyendo el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía? | Sí | No | No | Sí | No | Sí |
| ¿Habita en el espacio RN2000 fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos, tales como pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.? | No | No | No | No | No | No |
| ¿La conectividad o continuidad ecológica del espacio RN2000 (o su inverso, su grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto? | No | No | No | No | No | No |

En este caso, atendiendo a las características de los valores esenciales de la ZEC analizada y a las propias de las instalaciones proyectadas, no se prevé que la implantación del PE Ventis ni de su línea de evacuación amenacen la consecución de los objetivos de conservación del espacio RN2000.

La ubicación de la Alternativa 1 del PE y de las alternativas 1 y 3 de la línea eléctrica soterrada podrían afectar a uno de los afluentes del río Arlanzón, el arroyo de Fuente Buena, principalmente durante la fase de obras del proyecto, por causas como vertidos accidentales o residuos, debido a la cercanía de este con el emplazamiento del proyecto.

A continuación, se aplica el cuadro de análisis cruzado sistemático entre elementos del proyecto y objetivos de conservación sobre la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes, identificando así los diferentes impactos potenciales previstos.

*Tabla 7 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes – Fase de construcción*

| IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: ANÁLISIS CRUZADO SISTEMÁTICO ENTRE ELEMENTOS DEL PROYECTO Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | | | **Fase de construcción** | | | | | |
| **ELEMENTO** | | | **Alternativa 1 PE Ventis** | **Alternativa 2 PE Ventis** | **Alternativa 3 PE Ventis** | **Alternativa 1 LSMT 20 kV** | **Alternativa 2 LSMT 20 kV** | **Alternativa 3 LSMT 20 kV** |
| | | | Obras para la construcción del PE explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción del PE explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción del PE explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras |
| **VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES** | **EC-1** | *92A0 - Bosques galería de Salix alba y Populus alba* | | | | | | |
| | | *3260- Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion* | | | | | | |
| | | *1301 - Galemys pyrenaicus* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | | *1355 - Lutra lutra* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | | *5303 - Cobitis calderoni* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | | *6155 - Achondrostoma arcasii* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | | *5296 - Pseudochondrostoma duriense* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | | *1221 - Mauremys leprosa* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |

| IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: ANÁLISIS CRUZADO SISTEMÁTICO ENTRE ELEMENTOS DEL PROYECTO Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | | | **Fase de construcción** | | | | | |
| **ELEMENTO** | | | **Alternativa 1 PE Ventis** | **Alternativa 2 PE Ventis** | **Alternativa 3 PE Ventis** | **Alternativa 1 LSMT 20 kV** | **Alternativa 2 LSMT 20 kV** | **Alternativa 3 LSMT 20 kV** |
| | | | Obras para la construcción del PE explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción del PE explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción del PE explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras |
| | **EC-2** | *1193 - Discoglossus galganoi* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | | *1195 - Discoglossus jeanneae* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |
| | **EC-3** | *1044 - Coenagrion mercuriale* | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Arlanzón |

*Tabla 8 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes – Fase de funcionamiento*

| IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: ANÁLISIS CRUZADO SISTEMÁTICO ENTRE ELEMENTOS DEL PROYECTO Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | | | **Fase de funcionamiento** | | | | | |
| **ELEMENTO** | | | **Alternativa 1 PE Ventis** | **Alternativa 2 PE Ventis** | **Alternativa 3 PE Ventis** | **Alternativa 1 LSMT 20 kV** | **Alternativa 2 LSMT 20 kV** | **Alternativa 3 LSMT 20 kV** |
| | | | Presencia de aerogeneradores | Presencia de aerogeneradores | Presencia de aerogeneradores | Presencia de zanja eléctrica | Presencia de zanja eléctrica | Presencia de zanja eléctrica |
| **VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN ZEC RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES** | **EC-1** | *92A0 - Bosques galería de Salix alba y Populus alba* | | | | | | |
| | | *3260- Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion* | | | | | | |
| | | *1301 - Galemys pyrenaicus* | | | | | | |
| | | *1355 - Lutra lutra* | | | | | | |
| | | *5303 - Cobitis calderoni* | | | | | | |
| | | *6155 - Achondrostoma arcasii* | | | | | | |
| | | *5296 - Pseudochondrostoma duriense* | | | | | | |
| | | *1221- Mauremys leprosa* | | | | | | |
| | **EC-2** | *1194 - Discoglossus galganoi* | | | | Cruce en varios puntos de la línea con el arroyo afluente del Arlanzón | | |
| | | *1195 - Discoglossus jeanneae* | | | | Cruce en varios puntos de la línea con el arroyo afluente del Arlanzón | | |
| | **EC-3** | *1044 - Coenagrion mercuriale* | | | | Cruce en varios puntos de la línea con el arroyo afluente del Arlanzón | | |

### 5.1.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados los impactos potenciales, se aplica sobre ellos la matriz de valoración de impactos a continuación, diferenciando entre las alternativas consideradas.

*Tabla 9 – Matriz de impactos sobre la ZEC riberas del río Arlanzón y afluentes, Alternativa 1 PE*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 1 PE VENTIS | | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-1 | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1355 - *Lutra lutra* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5303 - *Cobitis calderoni* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5296 - *Pseudochondrostoma duriense* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1221 - *Mauremys leprosa* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-2 | 1193 - *Discoglossus galganoi* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1195 - *Discoglossus jeanneae* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-3 | 1044 - *Coenagrion mercuriale* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |

*Tabla 10 – Matriz de impactos sobre la ZEC riberas del río Arlanzón y afluentes, Alternativa 1 LSMT*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 1 LSMT | | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-1 | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1355 - *Lutra lutra* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5303 - *Cobitis calderoni* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5296 - *Pseudochondrostoma duriense* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1221 - *Mauremys leprosa* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-2 | 1193 - *Discoglossus galganoi* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | | Funcionamiento | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | -44 |
| | 1195 - *Discoglossus jeanneae* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | | Funcionamiento | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | -44 |
| EC-3 | 1044 - *Coenagrion mercuriale* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | | Funcionamiento | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | -44 |

*Tabla 11 – Matriz de impactos sobre la ZEC riberas del río Arlanzón y afluentes, Alternativa 3 LSMT*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO ARLANZÓN Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 3 LSMT | | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-1 | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1355 - *Lutra lutra* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5303 - *Cobitis calderoni* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5296 - *Pseudochondrostoma duriense* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1221 - *Mauremys leprosa* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-2 | 1193 - *Discoglossus galganoi* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1195 - *Discoglossus jeanneae* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-3 | 1044 - *Coenagrion mercuriale* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |

### 5.1.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Una vez aplicada la matriz de impactos sobre los valores esenciales de la ZEC analizada con el fin de conocer el impacto de cada una de las alternativas consideradas sobre la consecución de los objetivos de esta, y, por ende, sobre la propia ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes, se procede al análisis de estos.

Se observa que la totalidad de posibles impactos causados en la fase de construcción del proyecto de todas las alternativas son **compatibles**, siendo, de hecho, nulos en las alternativas 2 y 3 del parque eólico y alternativa 2 de la línea eléctrica. Sin embargo, la alternativa 1 de la línea eléctrica soterrada tiene un impacto **moderado** en fase de funcionamiento, debido al cruce de esta con uno de los arroyos afluentes del río Arlanzón.

Las tres alternativas diseñadas tanto para el parque eólico como para la línea eléctrica se emplazan en terrenos colindantes, por lo que, la distancia de estas con el EPRN2000 analizado, no muestra diferencias significativas. Sin embargo, tanto la Alternativa 1 del parque eólico, como las Alternativas 1 y 3 de la línea soterrada se emplazan muy próximas al arroyo de Fuente Buena, afluente del río Arlanzón. El posible impacto causado por dichas alternativas sobre este EPRN2000 es el de vertido accidental a dicho arroyo a causa de las obras realizadas en las cercanías de este. El mayor impacto posible sería el derrame de aceite o cualquier otro vertido contaminante, sin embargo, dadas las medidas preventivas de las obras, como el balizamiento de las zonas sensibles y el almacenamiento de residuos en terrenos impermeables, estos vertidos se consideran muy improbables. El impacto más probable es el vertido accidental de tierras propias de las excavaciones de los terrenos colindantes, es decir, un aporte al arroyo de tierras cercanas a este, por lo que es un impacto compatible y que el ecosistema puede remediar por sí mismo en un periodo corto de tiempo.

Por otro lado, la Alternativa 1 de la línea eléctrica soterrada, tal y como se proyecta actualmente, cruza en varios puntos con el arroyo mencionado, lo que implicaría una pérdida de hábitat de las especies que se encuentren en la zona. Teniendo en cuenta las especies esenciales como valor de conservación de este EPRN2000, esta pérdida de hábitat podría afectar a aquellas incluidas en los elementos clave 2 y 3, es decir, especies ligadas a vaguadas de cauces de flujo intermitente con prados húmedos con junqueras y cascajares y especies ligadas a pequeños cauces soleados con abundante vegetación emergente. Se descarta la afección sobre las especies incluidas en el elemento clave 1, ya que se trata de comunidades del cauce principal, el bosque de ribera y los sotos y herbazales, es decir, especies presentes en ríos de mayor tamaño y cauce. Por tanto, las especies afectadas por la pérdida de hábitat causada por la presencia de la zanja de conducción eléctrica serían los anuros *Discoglossus galganoi* y *Discoglossus jeanneae*, y el odonato *Coenagrion mercuriale*.

## 5.2 ZEC-RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES

Espacio fluvial situado en su totalidad en la provincia de Burgos, que incluye dos tramos del río Oca, un tramo del río Homino y los arroyos Ojeda y Calderechano o Cantabrana. El espacio clasificado como Red Natura 2000 incluye el cauce del río y un ancho de 25 m. El bosque de ribera está formado por saucedas, choperas y fresnedas, que se adscribe al hábitat "Bosques galería de Salix alba y Populus alba" (92A0). En la desembocadura del río Oca destacan las

gargantas fluviales, muy valiosas para avifauna rupícola y quirópteros, espacio que se encuentra integrado en la ZEC y ZEPA Sierra de La Demanda.



*Imagen 10 – Entorno de la ZEC Riberas del río Oca y afluentes. Imagen extraída de su plan de gestión y conservación*

La Alternativa 1 se encuentra a15 km al oeste de la ZEC, y las Alternativas 2 y 3 a unos 13 km.

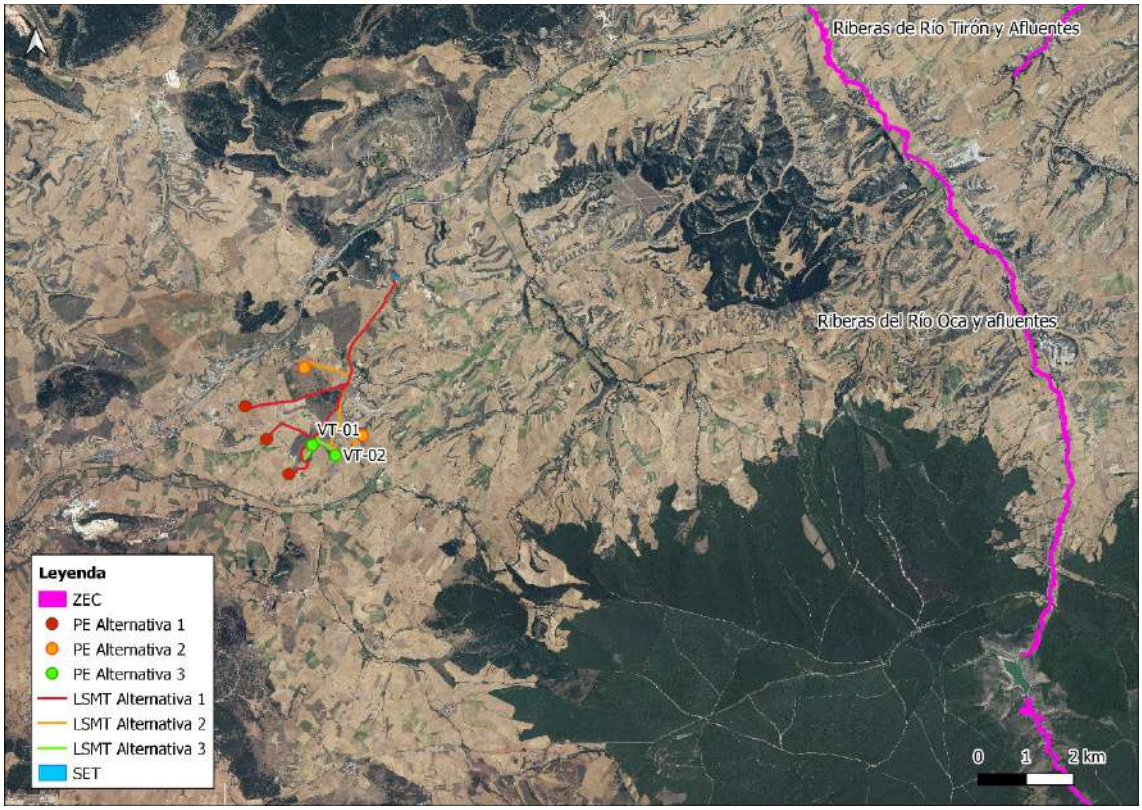



*Imagen 11 – Ubicación de las alternativas del proyecto respecto a la ZEC Riberas del río Oca y afluentes*

### 5.2.1 CALIDAD E IMPORTANCIA

El Espacio está caracterizado por hábitats de ribera constituidos por fresnedas, saucedas y choperas. Destaca la presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*) en buena parte de la subcuenca del Oca, que constituye un foco de potencial expansión para esta especie.

Entre los valores esenciales del Espacio destacan las formaciones riparias del hábitat de interés comunitario 92A0 - "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*", contribuye a la mejora y conservación de la calidad de las aguas, así como a mitigar los daños provocados por las riadas; así como las Pendientes rocosas calcícolas con vegetación camofítica – HIC 8210.

Entre las especies faunísticas típicas de riberas fluviales destaca la presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*), desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), y la nutria (*Lutra lutra*). Especies de ictiofauna como la madrilla (*Parachondrostoma miegii*), endémica de la península ibérica, y la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) son elementos esenciales de este Espacio, así como el murciélago bigotudo (*Myotis mystacinus*).

Para mayor concreción, se detallan en el siguiente listado los valores RN2000 que han justificado la declaración del EPRN2000, indicando también si, como indica su propio plan de gestión, se trata de valores para los que el EPRN2000 se considera esencial en el contexto regional y para los que el EPRN2000 resulta esencial (en la tabla; esencial) o si son valores cuya conservación a escala local es considerada esencial y cuya conservación es prioritaria en el espacio (en la tabla; prioritario). Los elementos clave a los que se hace referencia en la tabla se incluyen al final de esta.

*Tabla 12 - Valores RN2000 considerados por el plan de gestión y conservación de la ZEC Riberas del río Oca y afluentes*

| Anexo Directiva Hábitats | Código | Valor RN2000 | Evaluación global | Estado conservación (regional) | Elemento clave | Consideración |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hábitats naturales y seminaturales Anexo I** | 3240 | Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos* | | Favorable | | |
| | 3260 | Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* | | Favorable | | |
| | 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | | Favorable | | |
| | 5110 | Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.) | | Favorable | | |
| | 5210 | Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. | | Favorable | | |
| | 6420 | Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* | | Favorable | | |
| | 6430 | Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino | | Favorable | | |
| | **8210** | **Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-3** | **Prioritario** |
| | 9150 | Hayedos calcícolas medioeuropeos del *Cephalanthero-Fagion* | | Favorable | | |
| | 9240 | Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* | | Favorable | | |

| Anexo Directiva Hábitats | Código | Valor RN2000 | Evaluación global | Estado conservación (regional) | Elemento clave | Consideración |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **92A0** | **Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-2** | **Prioritario** |
| | 9340 | Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* | | Favorable | | |
| **Especies Anexo II** | 1065 | *Euphydryas aurinia* | | Favorable | | |
| | 1221 | *Mauremys leprosa* | | Desfavorable inadecuado | | |
| | 1259 | *Lacerta schreiberi* | | Favorable | | |
| | **1301** | ***Galemys pyrenaicus*** | **Excelente** | **Desfavorable malo** | **EC-2** | **Esencial** |
| | **1355** | ***Lutra lutra*** | **Buena** | **Favorable** | **EC-2** | **Prioritario** |
| | **1356** | ***Mustela lutreola*** | **Excelente** | **Desfavorable malo** | **EC-1** | **Esencial** |
| | **5292** | ***Parachondrostoma miegii*** | **Excelente** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-2** | **Esencial** |
| | **6155** | ***Achondrostoma arcasii*** | **Buena** | **Desfavorable inadecuado** | **EC-2** | **Prioritario** |
| **Especies consideradas esenciales del Anexo IV Directiva Hábitat** | **1330** | ***Myotis mystacinus*** | **Buena** | **Desconocido** | **EC-2** | **Prioritario** |

| **RELACIÓN DE ELEMENTOS CLAVE DE LA ZEC RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES** | |
|---|---|
| **EC-1** | Población de visón europeo |
| **EC-2** | Especies y hábitats asociados a cauces fluviales |
| **EC-3** | Hábitats y especies de cañones y grandes cortados fluviales |

Además de estos hábitats y especies, en cuanto a los valores añadidos de la ZEC, destaca su colindancia con tres espacios RN2000: la ZEPA Sierra de la Tesla-Valdivielso, la ZEC y ZEPA Montes Obarenes y la ZEC Sierra de la Tesla-Valdivielso. Además, se encuentra próxima a otros 10 espacios Red Natura 2000.

En conjunto, el valor de conservación considerado en el Plan de Gestión y Conservación de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes es Alto.

En cuanto al objetivo general de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes, recogido en su plan de gestión y conservación, es el descrito a continuación:

- Mantener o alcanzar un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y de las poblaciones de flora y fauna del Espacio, compatibilizando los diferentes usos y aprovechamientos con la conservación de sus valores naturales.

Persiguiendo estos objetivos, las medidas de gestión propuestas son, principalmente, de carácter preventivo, y están vinculadas la protección, gestión y manejo de las especies. El plan de gestión y conservación considera esencial evitar la expansión del visón americano a estos cauces incluidos en el EPRN2000, donde se encuentran poblaciones en ligero aumento del visón europeo. La gestión de esta especie invasora debe estar orientada prioritariamente hacia su control y erradicación en las áreas de contacto entre la cuenca del Duero y del Ebro y en concreto en este Espacio, y hacia el control (ralentización) del avance de la macropoblación de la cuenca del Duero. Resulta además prioritario evitar molestias a la fauna en las zonas y periodos de

reproducción, debiéndose ordenar los usos y actividades más impactantes en estos entornos y adaptar los trabajos a la fenología de las especies.

Además, es importante conservar la vegetación natural de las riberas, evitando su transformación en cultivos agrícolas o forestales, promover, en lo posible, la restauración de la vegetación natural asociada a los cursos de agua, y preservar los enclaves estratégicos como las zonas palustres, zarzales y sotos arbustivos. También es importante implementar medidas destinadas a minimizar los atropellos de fauna silvestre en la red de carreteras y pistas que cruzan los cauces del Espacio.

De manera más específica, el plan de gestión y conservación establece una serie de objetivos dirigidos a salvaguardar y proteger los valores esenciales y para los que el EPRN2000 resulta prioritario, es decir, los que conforman los diferentes elementos clave de este. Estos objetivos específicos son los que recoge la tabla siguiente.

*Tabla 13 – Objetivos para la conservación de los valores prioritarios de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes*

| **OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS VALORES PRIORITARIOS DE LA ZEC RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES** | |
|---|---|
| **Elemento clave** | **Valor RN2000 y objetivo de conservación** |
| **EC-1**<br>Población de visón europeo | **1356 - *Mustela lutreola***<br>Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. Este EPRN2000 es esencial para garantizar su conservación en el contexto regional |
| **EC-2**<br>Especies y hábitats asociados a cursos fluviales | **92A0 - Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba***<br>Mantener en un estado de conservación favorable las mejores manifestaciones del hábitat en el Espacio. |
| | **1301 - *Galemys pyrenaicus***<br>Confirmar la presencia de la especie y en su caso asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. Este EPRN2000 es esencial para garantizar su conservación en el contexto regional. |
| | **1355 - *Lutra lutra***<br>Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. |
| | **5292 - *Parachondrostoma miegii***<br>Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. Este EPRN2000 es esencial para garantizar la conservación de la especie en el contexto regional. |
| | **6155 - *Achondrostoma arcasii***<br>Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. |
| | **1330 - *Myotis mystacinus***<br>Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento. |
| **EC-3**<br>Hábitats y especies de cañones y grandes cortados fluviales | **8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica**<br>Mantener la superficie existente del hábitat y mejorar su estructura y funcionalidad ecológica. |

Una vez conocidos los objetivos del Plan de Gestión y Conservación del EPRN2000 analizado, queda ahora determinar si el proyecto de estudio afectaría sobre su consecución, y, de ser así, determinar también sobre cuál o cuáles de sus objetivos repercutiría y en qué medida, diferenciando también cuál o cuáles de las alternativas consideradas serían las más impactantes.

### 5.2.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Conocidos los objetivos del Plan de gestión y conservación de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes, puede comprobarse que esta figura de protección va esencialmente dirigida a la protección del medio fluvial y las especies y hábitats que de él dependen.

La tendencia actual del estado de conservación del Espacio se puede considerar como en deterioro. Las numerosas actuaciones sobre los cauces, consistentes en regulaciones hidrológicas o modificaciones estructurales para minimizar los riesgos de avenidas y crecidas, influyen fuertemente en la dinámica hidrológica y funcionalidad del ecosistema. La construcción de infraestructuras hidrológicas (presas, azudes, canalizaciones, captaciones, etc.) junto con el efecto producido por la intensificación agrícola de la cuenca de alimentación con uso intensivo de productos químicos, los vertidos incontrolados de aguas residuales de origen urbano e industrial, las limpiezas excesivas de cauces y las plantaciones intensivas de cultivos forestales, disminuyen de forma significativa la calidad del hábitat e influyen negativamente en la funcionalidad del ecosistema. La presencia de poblaciones de especies alóctonas invasoras produce de igual manera una presión de gran magnitud sobre la conservación de los valores más amenazados presentes en estos ecosistemas fluviales.

En el caso de visón americano hay que tratar de erradicar la especie del EPRN2000 ya que su presencia incluso en pequeñas densidades es totalmente incompatible con el mantenimiento de visón europeo. Anualmente se realiza una intensa campaña de erradicación de los visones americanos que vuelven a entrar año tras año procedentes de otros ríos.

Teniendo en cuenta la posición de esta ZEC respecto a las alternativas consideradas, y que en el funcionamiento de un parque eólico no se prevén consumos hídricos, ni generación de residuos o lixiviados que puedan suponer aportes de contaminantes que afecten a arroyos o caudales próximos y puedan repercutir negativamente sobre el entorno de la ZEC analizada, de manera preliminar puede deducirse que gran parte de los valores de conservación de la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes no se verán afectados, si bien esta primera aproximación no exime de la aplicación de las preguntas de filtrado propuestas en la guía de referencia del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para determinar la necesidad o no de valorar los impactos hacia un EPRN2000, en la tabla a continuación.

*Tabla 14 - Preguntas de filtrado para la verificación de la posibilidad de afección del proyecto a la ZEC Riberas del Río Oca y afluentes, propuestas por el MITECO en su guía de referencia*

| Pregunta de filtrado | Alt 1 PE | Alt 2 PE | Alt 3 PE | Alt 1 LSMT | Alt 2 LSMT | Alt 3 LSMT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ¿El espacio RN2000 se solapa geográficamente con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases? | No | No | No | No | No | No |
| ¿El espacio RN2000 puede verse afectado indirectamente por alguna de sus actuaciones o elementos, incluyendo el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía? | No | Sí | No | No | Sí | No |
| ¿Habita en el espacio RN2000 fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos, tales como pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc.? | Sí | Sí | Sí | No | No | No |
| ¿La conectividad o continuidad ecológica del espacio RN2000 (o su inverso, su grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto? | No | No | No | No | No | No |

En este caso, atendiendo a las características de los valores esenciales de la ZEC analizada y a las propias de las instalaciones proyectadas, no se prevé que la implantación del PE Ventis ni de su línea de evacuación amenacen la consecución de los objetivos de conservación del espacio RN2000.

Sin embargo, la especie de quiróptero *Myotis mystacinus* podría verse afectada por la presencia del parque eólico, principalmente en la fase de funcionamiento, ya que los quirópteros son un grupo faunístico propenso a la colisión contra los aerogeneradores y/o la muerte por barotrauma.

Por otro lado, la Alternativa 2 se encuentra muy cercana al arroyo de Prado Mediano, que desemboca en uno de los afluentes del río Oca, por lo que podría verse afectado principalmente durante la fase de obras del proyecto, por causas como vertidos accidentales o residuos, debido a la cercanía de este con el emplazamiento del proyecto.

Además, el HIC 8210, objeto de conservación de este EPRN2000 se solapa con la proyección de la línea eléctrica soterrada de las tres alternativas, así como con uno de los aerogeneradores de la Alternativa 2 del parque eólico.

A continuación, se aplica el cuadro de análisis cruzado sistemático entre elementos del proyecto y objetivos de conservación sobre la ZEC Riberas del río Oca y afluentes, identificando así los diferentes impactos potenciales previstos.

*Tabla 15 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Oca y afluentes – Fase de construcción*

| IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: ANÁLISIS CRUZADO SISTEMÁTICO ENTRE ELEMENTOS DEL PROYECTO Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | | | **Fase de construcción** | | | | | |
| **ELEMENTO** | | | **Alternativa 1 PE Ventis** | **Alternativa 2 PE Ventis** | **Alternativa 3 PE Ventis** | **Alternativa 1 LSMT 20 kV** | **Alternativa 2 LSMT 20 kV** | **Alternativa 3 LSMT 20 kV** |
| | | | Obras para la construcción del parque eólico explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción del parque eólico explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción del parque eólico explanaciones, apertura zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras | Obras para la construcción de la LSMT, apertura de zanjas, mov de tierras |
| **VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN ZEC RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES** | **EC-1** | 1356 - *Mustela lutreola* | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | |
| | **EC-2** | 92A0 - Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* | | | | | | |
| | | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | |
| | | 1355 - *Lutra lutra* | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | |
| | | 5292 - *Parachondrostoma miegii* | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | |
| | | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | | | Posibles vertidos durante las obras a un arroyo afluente del Oca | |
| | | 1330 - *Myotis mystacinus* | Posibles molestias durante la fase de obras | Posibles molestias durante la fase de obras | Posibles molestias durante la fase de obras | Posibles molestias durante la fase de obras | Posibles molestias durante la fase de obras | Posibles molestias durante la fase de obras |
| | **EC-3** | 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | | Solapamiento de un aerogenerador con una mancha de hábitat | | Solapamiento con 1.326 m de zanja | Solapamiento con 681 m de zanja | Solapamiento con 547 m de zanja |

*Tabla 16 – Identificación de impactos sobre la ZEC Riberas del río Oca y afluentes – Fase de funcionamiento*

| IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS: ANÁLISIS CRUZADO SISTEMÁTICO ENTRE ELEMENTOS DEL PROYECTO Y OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | | | **Fase de funcionamiento** | | | | | |
| **ELEMENTO** | | | **Alternativa 1 PE Ventis** | **Alternativa 2 PE Ventis** | **Alternativa 3 PE Ventis** | **Alternativa 1 LSMT 20 kV** | **Alternativa 2 LSMT 20 kV** | **Alternativa 3 LSMT 20 kV** |
| | | | Presencia de aerogeneradores | Presencia de aerogeneradores | Presencia de aerogeneradores | Presencia de zanja eléctrica | Presencia de zanja eléctrica | Presencia de zanja eléctrica |
| **VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN ZEC RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES** | **EC-1** | 1356 - *Mustela lutreola* | | | | | | |
| | **EC-2** | 92A0 - Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* | | | | | | |
| | | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | | | | | | |
| | | 1355 - *Lutra lutra* | | | | | | |
| | | 5292 - *Parachondrostoma miegii* | | | | | | |
| | | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | | | | | | |
| | | 1330 - *Myotis mystacinus* | Mortalidad por colisión o barotrauma | Mortalidad por colisión o barotrauma | Mortalidad por colisión o barotrauma | | | |
| | **EC-3** | 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | | Pérdida de superficie por presencia de un aerogenerador | | Pérdida de superficie de 1.326 m2 de zanja | Pérdida de superficie de 681 m2 de zanja | Pérdida de superficie de 547 m2 de zanja |

### 5.2.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados los impactos potenciales, se aplica sobre ellos la matriz de valoración de impactos a continuación, diferenciando entre las alternativas consideradas.

*Tabla 17 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 1 PE*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 1 PE VENTIS | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-2 | 1330 - *Myotis mystacinus* | Construcción | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 |
| | | Funcionamiento | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -41 |

*Tabla 18 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 2 PE*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 2 PE VENTIS | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-1 | 1356 - *Mustela lutreola* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-2 | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1355 - *Lutra lutra* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5292 - *Parachondrostoma miegii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1330 - *Myotis mystacinus* | Construcción | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 |
| | | Funcionamiento | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -38 |
| EC-3 | 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | Construcción | 6 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -43 |
| | | Funcionamiento | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -35 |

*Tabla 19 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 3 PE*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 3 PE VENTIS | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-2 | 1330 - *Myotis mystacinus* | Construcción | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 |
| | | Funcionamiento | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -38 |

*Tabla 20 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 1 LSMT*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA 1 LSMT | | | | | | | | | | | | |
| EC | Valor RN2000 | Impactos | I | EX | MO | PE | RV | SI | AC | EF | PR | MC | Importancia |
| EC-2 | 1330 - *Myotis mystacinus* | Construcción | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 |
| EC-3 | 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | Construcción | 8 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -49 |
| | | Funcionamiento | 6 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -44 |

*Tabla 21 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 2 LSMT*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES ALTERNATIVA 2 LSMT | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EC** | **Valor RN2000** | **Impactos** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **MC** | **Importancia** |
| EC-1 | 1356 - *Mustela lutreola* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| EC-2 | 1301 - *Galemys pyrenaicus* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1355 - *Lutra lutra* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 5292 - *Parachondrostoma miegii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 6155 - *Achondrostoma arcasii* | Construcción | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -22 |
| | 1330 - *Myotis mystacinus* | Construcción | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 |
| EC-3 | 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | Construcción | 6 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -43 |
| | | Funcionamiento | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -38 |

*Tabla 22 – Matriz de impactos sobre la ZEC – Riberas del río Oca y afluentes, Alternativa 3 LSMT*

| Matriz de valoración de impactos sobre la ZEC – RIBERAS DEL RÍO OCA Y AFLUENTES ALTERNATIVA 3 LSMT | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EC** | **Valor RN2000** | **Impactos** | **I** | **EX** | **MO** | **PE** | **RV** | **SI** | **AC** | **EF** | **PR** | **MC** | **Importancia** |
| EC-2 | 1330 - *Myotis mystacinus* | Construcción | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -20 |
| EC-3 | 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | Construcción | 6 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -43 |
| | | Funcionamiento | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | -35 |

### 5.2.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Una vez aplicada la matriz de impactos sobre los valores esenciales de la ZEC analizada con el fin de conocer el impacto de cada una de las alternativas consideradas sobre la consecución de los objetivos de esta, y, por ende, sobre la propia ZEC Riberas del río Oca y afluentes, se procede al análisis de estos.

Se observa que la mayoría de posibles impactos causados en la fase de construcción del proyecto en cualquiera de sus alternativas respecto a la ZEC son **compatibles**, a excepción de la pérdida de hábitat del HIC 8210 sobre el que se emplaza el proyecto, siendo este impacto **moderado** en las tres Alternativas de la línea eléctrica y la Alternativa 2 del parque eólico. En cuanto a los impactos causados en fase de funcionamiento, además de la pérdida de hábitat mencionada para la fase de construcción, que se mantiene **moderada**, se aplica también el riesgo de colisión o barotrauma de la especie de quiróptero *Myotis mystacinus* contra los aerogeneradores, siendo también **moderada** para las tres alternativas del parque eólico.

Las tres alternativas diseñadas tanto para el parque eólico como para la línea eléctrica se emplazan en terrenos colindantes, por lo que, la distancia de estas con el EPRN2000 analizado, no muestra diferencias significativas. Sin embargo, la Alternativa 2 del proyecto, tanto del parque eólico como de la línea soterrada, se emplazan en terrenos cercanos al arroyo de Prado Mediano, afluente del río Oca. El posible impacto causado por dicha alternativa sobre este EPRN2000 es el de vertido accidental a dicho arroyo a causa de las obras realizadas en las cercanías de este. El mayor impacto posible sería el derrame de aceite o cualquier otro vertido contaminante, sin embargo, dadas las medidas preventivas de las obras, como el balizamiento de las zonas sensibles y el almacenamiento de residuos en terrenos impermeables, estos vertidos se consideran muy improbables. El impacto más probable es el vertido accidental de tierras propias de las excavaciones de los terrenos colindantes, es decir, un aporte al arroyo de

tierras cercanas a este, por lo que es un impacto compatible y que el ecosistema puede remediar por sí mismo en un periodo corto de tiempo.

Por otro lado, para las tres alternativas, tanto del parque eólico como de la línea eléctrica, se considera como posible impacto en fase de construcción las molestias de las obras a la especie *Myotis mystacinus.* Únicamente se aplica para esta especie al tratarse de un quiróptero, y, por tanto, una especie con capacidad de desplazarse en vuelo varios kilómetros, por lo que podría utilizar el área de emplazamiento del parque eólico como zona de alimentación. Para el resto de las especies, al tratarse de peces y mamíferos propios de cauces fluviales, y encontrarse este EPRN2000 a varios kilómetros de distancia, no se consideran afecciones durante la fase de obras.

Para dicha especie, en fase de funcionamiento se considera el impacto de mortalidad por colisión contra los aerogeneradores, o por barotrauma debido al cambio de presión causada por estos. Dicho impacto se considera moderado para las tres alternativas del parque eólico, y nulo para la línea eléctrica al proyectarse en soterrado. Sin embargo, en la Alternativa 1 del PE, al estar compuesta por tres aerogeneradores, el posible impacto sobre la especie es mayor que en las alternativas restantes, de dos aerogeneradores. Se trata de una especie que caza principalmente entre 1 y 6 m de altura, pero que puede llegar a cazar hasta en la altura de la copa de los árboles. Por ello, el impacto se considera moderado y no severo, al no ser una especie cazadora en altura.

En cuanto al HIC 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica, se ve afectado por la construcción de la línea eléctrica en cualquiera de sus alternativas, así como por uno de los aerogeneradores de la Alternativa 2. Este impacto se ha catalogado como moderado tanto para la fase de construcción como para la de funcionamiento, por la pérdida de hábitat causada. Se trata de un tipo de hábitat propio de los afloramientos de rocas básicas sedimentarias y compactas. Las plantas medran en oquedades y fisuras, que contienen a veces algo de sustrato, formando comunidades de escasa cobertura. La fauna rupestre es diversa, destacando las aves: rapaces (buitre común, águila real, águila perdicera, halcón peregrino, búho real, etc.) y paseriformes (roqueros, chovas, treparriscos, avión roquero, etc.), que puede verse afectada por la presencia de los aerogeneradores y las molestias causadas por su construcción.

# 6 SÍNTESIS DE IMPACTOS

Como resumen de lo expuesto en este documento, en la tabla incluida en el presente apartado se recoge de manera sintética los resultados obtenidos tras la valoración de impactos de las alternativas al proyecto del parque eólico Ventis y su línea de evacuación sobre los EPRN2000 del entorno de este. Se toma como impacto sobre cada elemento clave el impacto al hábitat o especie objeto de conservación de este con mayor valoración. De igual manera, se toma como impacto sobre un EPRN2000 el impacto al elemento clave de este con mayor valoración, en cualquiera de las fases del proyecto. Las especies y hábitats objeto de conservación que considera cada elemento clave puede consultarse en el apartado Calidad e importancia de cada EPRN2000.

La valoración de los impactos hacia estas especies y hábitats a partir de los que se elabora esta tabla puede consultarse en el apartado Valoración de impactos de cada EPRN2000.

*Tabla 23 – Síntesis de impactos*

| EPRN2000 | Elemento clave | Alternativa 1 PE | | Alternativa 2 PE | | Alternativa 3 PE | | Alternativa 1 LSMT | | Alternativa 2 LSMT | | Alternativa 3 LSMT | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Const. | Func. | Const. | Func. | Const. | Func. | Const. | Func. | Const. | Func. | Const. | Func. |
| ZEC Riberas del río Arlanzón y afluentes | EC-1 Comunidades del cauce principal, el bosque de ribera y los sotos y herbazales | | | | | | | | | | | | |
| | EC-2 Especies ligadas a vaguadas de cauces de flujo intermitente con prados húmedos con junqueras y cascajares | | | | | | | | | | | | |
| | EC-3 Especies ligadas a pequeños cauces soleados con abundante vegetación emergente | | | | | | | | | | | | |
| | **Impacto global** | **Compatible** | | **Sin impacto** | | **Sin impacto** | | **Moderado** | | **Sin impacto** | | **Compatible** | |
| ZEC Riberas del río Oca y afluentes | EC-1 Población de visón europeo | | | | | | | | | | | | |
| | EC-2 Especies y hábitats asociados a cauces fluviales | | | | | | | | | | | | |
| | EC-3 Hábitats y especies de cañones y grandes cortados fluviales | | | | | | | | | | | | |
| | **Impacto global** | **Moderado** | | **Moderado** | | **Moderado** | | **Moderado** | | **Moderado** | | **Moderado** | |

# 7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Tras el análisis y valoración de impactos realizado en el presente documento, puede comprobarse que las principales afecciones que las alternativas consideradas supondrían sobre los EPRN2000 del entorno derivan, por un lado, de la ocupación de HIC que son objeto de conservación de los mismos y a su vez, son áreas potenciales de distribución y campeo de algunas de las especies de quirópteros objeto de conservación de estos espacios, y, por otro lado, la posibilidad de vertidos contaminantes a arroyos afluentes de los ríos principales de ambas ZEC. En menor medida, hay que considerar también las molestias derivadas de las obras hacia la fauna, que sería otro de los impactos asociados.

Por ello, resulta necesaria la adopción de las medidas preventivas y correctoras incluidas en el EsIA, que permitan mitigar y/o reducir estos impactos.

- Previo al inicio de obras, se realizará una prospección botánica para determinar la presencia real del HIC 8210 en la zona de emplazamiento del proyecto. En caso de afecciones a este durante las obras, se realizarán trabajos de restauración ambiental y revegetación para que el impacto final sobre dicho hábitat sea el mínimo posible.
- Para la ejecución de la red de viales y zanjas de interconexión entre aerogeneradores, se intentará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas fajas que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. Se tenderá a realizar el ensanchamiento del camino sobre los terrenos de labor adyacentes, si existen, tratando de evitar las zonas con cobertura vegetal.
- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Previo al inicio de las obras, se deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos. Las zonas de actuación deberán ser jalonadas con el fin de evitar, o en su defecto minimizar la afección a vegetación natural.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios, salvo por circunstancias específicas que obliguen a ello.
- Durante las operaciones de montaje, el acopio del material se realizará en las zonas habilitadas a tal fin, evitando así la afección innecesaria sobre la cubierta vegetal existente. Estas zonas de acopios se mantendrán alejadas de los arroyos presentes en la zona de obras.
- El mantenimiento de maquinaria se realizará en servicios externos autorizados. En caso de necesidad, estas se ubicarán sobre zonas convenientemente impermeabilizadas y adoptando las medidas preventivas adecuadas. En caso de accidente, la superficie afectada se retirará y gestionará como residuo peligroso mediante gestor autorizado. Estas zonas impermeabilizadas deberán situarse lejos de los arroyos presentes en el entorno del proyecto.

- Se comprobará que se dispone de los sistemas y elementos (cunetas de recogida de escorrentía, pozos de decantación, etc.), así como su correcto funcionamiento para minimizar los procesos erosivos en el terreno y los sólidos en suspensión por escorrentías.
- No se realizarán trabajos nocturnos.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.
- En el caso de ser necesarios desbroces y movimientos de tierra para la realización de reparaciones o sustituciones, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción (aprovechamiento de red de caminos existentes, balizamiento de superficies de ocupación, prospección de ejemplares de flora protegida, etc.).
- Siempre que sea posible, y de acuerdo con el cronograma de ejecución de las obras y la duración de las mismas, se evitará la realización de las obras durante las estaciones de reproducción y cría de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, especialmente de cualquier especie catalogada y/o amenazada que pudiese estar presente en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas.
- En el caso de que las obras se realicen durante el periodo de reproducción, se realizará una prospección inicial de la zona de obras, balizando aquellas ubicaciones de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes, en las que no deberán ejecutarse obras hasta pasado al menos este periodo.
- Se propone el incremento de la velocidad de arranque de los aerogeneradores con velocidades de viento de 5 m/s desde abril hasta octubre, ambos incluidos, desde una hora antes del ocaso hasta dos horas después del ocaso. Esta medida es la más eficaz para disminuir de forma drástica la mortalidad de murciélagos en parques eólicos puesto que en su gran mayoría cesan en su actividad de vuelo a esa velocidad de viento.

# 8 CONCLUSIONES

Una vez analizados los espacios incluidos en la Red Natura 2000 del entorno del proyecto, conocidos sus valores esenciales objeto de conservación, y valorado el grado de impacto del proyecto sobre los mismos, los resultados se sintetizan en las siguientes conclusiones.

- Ninguna de las alternativas del proyecto se solapa geográficamente con ningún espacio de la Red Natura 2000. Por otra parte, existen en los espacios próximos fauna objeto de conservación que puede desplazarse hasta la ubicación de las alternativas, y hábitats objeto de conservación que pueden encontrarse en el emplazamiento o en las inmediaciones de las alternativas estudiadas.

- Se considera que las tres alternativas al parque eólico Ventis y su línea de evacuación son similares en lo que a afecciones a la Red Natura 2000 se refiere, al proyectarse sobre ubicaciones próximas y muy similares.

- Las alternativas del PE Ventis se emplazan sobre un área ocupada por el HIC 8210. La línea eléctrica soterrada de la Alternativa 1 recorre 1.326 m sobre dicho hábitat, siendo la que mayor impacto causa, al tener la Alternativa 2 681 m sobre el hábitat y la Alternativa 3 547 m. La Alternativa 2 proyecta uno de sus aerogeneradores sobre dicho hábitat, por lo que la pérdida de este durante la fase de obras será mayor, al tener que construir plataformas, zanjas, caminos, etc. Por tanto, la alternativa que causa un menor impacto sobre el HIC 8210 es la número 3, aunque este se considera **moderado** en las tres alternativas.

- En cuanto a la quirópterofauna, la especie *Myotis mystacinus* se incluye como elemento clave en la ZEC Riberas del río Oca y afluentes. Esta especie puede verse afectada por molestias en la fase de obras, pero, principalmente, por el riesgo de colisión o barotrauma causado por los aerogeneradores en la fase de funcionamiento. En este sentido, la Alternativa 1 es la que tiene un mayor riesgo de impacto sobre esta especie, al proyectarse 3 aerogeneradores. En las Alternativas 2 y 3 se proyectan únicamente dos aerogeneradores. El impacto se considera **moderado** en las tres alternativas.

- En cuanto a las afecciones por posibles derrames a los arroyos cercanos al proyecto, la Alternativa 2 se encuentra próxima al arroyo de Prado Mediano; mientras que la Alternativa 1 y la línea soterrada de la Alternativa 3 se encuentran próximas al arroyo de Fuente Buena. Las medidas preventivas durante la fase de obras pueden evitar los vertidos contaminantes o derrame de tierras sobre dichos arroyos, por lo que el impacto se considera **compatible**.

- El cruce por el arroyo de Fuente Buena por la línea soterrada de la Alternativa 1 se considera **moderado**, pudiendo afectar a las especies de fauna presentes en dicho cauce.

# ANEXO V

## ESTUDIO ACÚSTICO DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

# ÍNDICE


1 OBJETO 1

2 MARCO LEGAL 1

3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL 2

4 EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO 4

4.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO 4
4.1.1 PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO 5
4.1.2 RECEPTORES 6
4.2 ESTIMACIÓN DE LOS NIVELES DE INMISIÓN 6
4.2.1 ESCENARIOS CONSIDERADOS 6
4.2.2 VALORES LÍMITE 7

5 RESULTADOS: RUIDO INDUCIDO POR EL PE VENTIS 9

6 ESTUDIO DE SINERGIAS Y EFECTOS ACUMULATIVOS 11

6.1 SITUACIÓN ACTUAL 11
6.2 SITUACIÓN PROYECTADA 12

7 CONCLUSIONES 14

8 REGISTRO FOTOGRÁFICO 15

8.1 MEDICIONES REALIZADAS DURANTE EL DÍA 15
8.2 MEDICIONES REALIZADAS DURANTE LA NOCHE 17

9 CERTIFICADOS EQUIPOS DE MEDIDA 19

## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1 – Parques eólicos en funcionamiento en el entorno del PE Ventis* ..... *1*
*Tabla 2 – Resultado de las mediciones realizadas en situación pre-operacional en los puntos receptores* .*3*
*Tabla 3 – Coordenadas de los aerogeneradores del proyecto PE Ventis* ..... *4*
*Tabla 4 – Características principales de las instalaciones eólicas en el entorno del PE Ventis* ..... *6*
*Tabla 5 - Valores límite de inmisión de ruido aplicable a infraestructuras portuarias y actividades (Tabla B1 del Anexo III del R.D.: 1367/2007* ..... *7*
*Tabla 6 – Valores objeto para el ruido ambiental en áreas urbanizadas existentes (Anexo II Ley 5/2009)*..*8*
*Tabla 7 – Niveles de inmisión en los receptores a estudio a causa del ruido inducido por el PE Ventis* ..... *9*
*Tabla 8 – Niveles de inmisión en los receptores teniendo en cuenta el ruido ambiental medido* ..... *9*
*Tabla 9 – Inmisión de ruido de los PP.EE. del entorno en periodo diurno* ..... *12*
*Tabla 10 – Inmisión de ruido de los PP.EE. del entorno en periodo nocturno* ..... *13*

## ÍNDICE DE IMÁGENES

*Imagen 1 – Puntos de medición del sonido ambiental* ..... *3*
*Imagen 2 – Niveles acústicos del proyecto PE Ventis* ..... *5*
*Imagen 3 – Parques eólicos en el entorno de 5 km del PE Ventis* ..... *7*
*Imagen 4 – Ruido ocasionado por los aerogeneradores del PE Ventis en los municipios cercanos* ..... *10*
*Imagen 5 – Ruido generado por los aerogeneradores presentes en un radio de 5 km del PE Ventis* ..... *11*
*Imagen 6 – Sinergias en materia de ruido de los PP.EE. en funcionamiento junto al PE Ventis* ..... *12*
*Imagen 8 – Medición día punto 1: Olmos de Atapuerca* ..... *15*
*Imagen 9 – Medición día punto 2: Quintanapalla* ..... *15*
*Imagen 10 – Medición día punto 3: Fresno de Rodilla* ..... *15*
*Imagen 11 – Medición día punto 4: Barrios de Colina* ..... *16*
*Imagen 12 –Medición día punto 5: Atapuerca* ..... *16*
*Imagen 13 – Medición día punto 6: Aerogeneradores PE Ventis* ..... *16*
*Imagen 14 – Medición noche punto 1: Olmos de Atapuerca* ..... *17*
*Imagen 15 – Medición noche punto 2: Quintanapalla* ..... *17*
*Imagen 16 – Medición noche punto 3: Fresno de Rodilla* ..... *17*
*Imagen 17 – Medición noche punto 4: Barrios de Colina* ..... *18*
*Imagen 18 – Medición noche punto 5: Atapuerca* ..... *18*
*Imagen 19 – Medición noche punto 6: Aerogeneradores PE Ventis* ..... *18*

# 1 OBJETO

El objeto del presente estudio es evaluar la incidencia ambiental de las emisiones acústicas producidas tras la puesta en funcionamiento del proyecto PE Ventis. Además de esta instalación se tendrán en cuenta los niveles de ruido emitidos por los parques eólicos en funcionamiento que se localizan en el entorno de 5 km al proyecto PE Ventis. No se tiene constancia de la presencia de ningún parque eólico en proceso de tramitación en dicho entorno. Los parques eólicos en funcionamiento son:

*Tabla 1 – Parques eólicos en funcionamiento en el entorno del PE Ventis*

| Parques eólicos en funcionamiento | Parques eólicos autorizados |
|---|---|
| PE Veleta | - |
| PE Brújula | - |

# 2 MARCO LEGAL

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Desarrollo: Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental; Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre. Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

# 3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL

Para poder realizar el estudio de impacto acústico del proyecto PE Ventis se realizó en febrero de 2024 una medición de ruido ambiental. Esta medición permite disponer de datos e información real con la que llevar a cabo la validación del modelo, tener unos parámetros de referencia para valorar el ruido de fondo anterior a la instalación del proyecto y poder comparar posteriormente las mediciones acústicas obtenidas una vez instalado el PE Ventis.

Esta medición de ruido ambiental se realizó tanto en la zona de ubicación del PE Ventis como en diferentes emplazamientos próximos a este. De esta manera, la distribución de los puntos de grabación es representativa de la zona, abarcando tanto a las poblaciones más cercanas sobre las que se podría producir una mayor incidencia, como zonas industriales y deshabitadas. La metodología empleada fue la siguiente:

Medición de la presión sonora en el entorno del parque eólico.

- **Representatividad de las medidas.** Los emplazamientos y las condiciones de ruido durante las mediciones serán aquellas que ofrezcan la máxima representatividad del ruido de fondo.
- **Puntos de medida o puntos receptores.** Se escogen las localizaciones habitadas más próximas (5 puntos) y la localización del parque eólico (1 punto).
    - Punto 1: Olmos de Atapuerca.
    - Punto 2: Quintanapalla.
    - Punto 3: Fresno de Rodilla.
    - Punto 4: Barrios de Colina.
    - Punto 5: Atapuerca.
    - Punto 6: Aerogeneradores PE Ventis.
- Número de medidas. Se realiza en cada punto 1 serie, en periodo diurno y 1 serie, en periodo nocturno, para un mínimo de 5 minutos cada una.

Todas las mediciones se efectuaron teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El sonómetro utilizado para la determinación de los niveles acústicos fue sometido a comprobación de su funcionamiento mediante el uso de un calibrador acústico. Así mismo, cumplen las certificaciones de verificación/calibración anual:
- Laboratorio LACAINAC (ENAC) con fecha 26/07/2023.

Para efectuar las medidas se tuvo en cuenta las indicaciones facilitadas por el fabricante del sonómetro en cuanto a rangos de medida, tiempo de calentamiento, influencia de la humedad, influencia de los campos magnéticos, electrostáticos, vibraciones.

- Se disponía de pantalla antiviento a fin de ofrecer una correcta protección al micrófono frente al ruido inducido por posible viento.
- No se tomaron medidas con lluvia o granizo.

- Para la selección de cada localización de punto de medida se tuvo en cuenta la presencia de obstáculos que puedan provocar apantallamientos o modificaciones de las lecturas incluyendo al propio operador del equipo.

- Se utilizó un sonómetro integrador-promediador CESVA SC-20c cuya precisión es la exigida para los de tipo I conforme a las normas UNE-EN 60651:96/A1:1997 EN 60651:94 (A1:94/A2:01) y UNE- EN 60804:1996(A2:97) EN 60804:94(A2:94), así como un calibrador CESVA CB006 y una estación meteorológica KESTREL 4500.

Se incluye a continuación una tabla con los resultados de las medidas realizadas:

*Tabla 2 – Resultado de las mediciones realizadas en situación pre-operacional en los puntos receptores*

| Punto de medición | ETRS89 huso 30 | | Velocidad máx viento (km/h) | Valores ruido día dB(A) | Valores ruido noche dB(A) | Distancia al PE (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | |
| Olmos de Atapuerca | 456299 | 4693454 | 13,68 | 71,55 | 98,43 | 3274 |
| Quintanapalla | 456326 | 4695246 | 6,28 | 62,35 | 62,26 | 2850 |
| Fresno de Rodilla | 460068 | 4696302 | 23,97 | 86,09 | 85,51 | 1580 |
| Barrios de Colina | 461833 | 4693845 | 9,17 | 72,57 | 72,02 | 2925 |
| Atapuerca | 458272 | 4691910 | 27,52 | 59,66 | 60,80 | 3286 |
| Aerogeneradores | 459589 | 4694998 | 25,59 | 97,91 | 98,12 | 100 |

En la siguiente imagen se puede observar la ubicación de los puntos receptores respecto al proyecto PE Ventis proyectado.




*Imagen 1 – Puntos de medición del sonido ambiental*

# 4 EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO

## 4.1 DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Para la estimación de los niveles de inmisión debidos al funcionamiento del proyecto PE Ventis, se ha utilizado el Software Cadna-A, desarrollado por la empresa alemana Datakustic GmbH.

Este paquete utiliza como método de cálculo para la estimación del ruido industrial la norma ISO 9613- 2, método recomendado en el Decreto 1513/2005.

Los aspectos básicos empleados en la modelización se resumen en los puntos siguientes:

- Como fuentes de emisión de ruido se han considerado los aerogeneradores indicados a continuación, considerándose cada uno de ellos como fuentes puntuales omnidireccionales, localizadas a la altura de buje.

*Tabla 3 – Coordenadas de los aerogeneradores del proyecto PE Ventis*

| Nº WTG | Coordenadas UTM ETRS 89 H30 | | Cota terreno (m) | Modelo aerogenerador |
|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | |
| VT-01 | 459170 | 4695053 | 978 | Vestas 163 - 4,5 MW |
| VT-02 | 459656 | 4694835 | 980 | Vestas 163 - 4,5 MW |

- Se ha considerado un funcionamiento continuo de los aerogeneradores durante todo el día y toda la noche.
- También ha sido considerado el tráfico rodado como fuente de emisión de ruido. Debido a la carencia de un modelo para este tipo de fuente de ruido en el país, se optó por usar el Método Francés, NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), mencionado en el "Arretê du mai 1995 relatif au bruit des infraestructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6" y en la norma francesa "XPS 31-133".
- Se ha tenido en cuenta la topografía del terreno, así como la absorción del suelo. Como coeficiente de absorción del suelo se ha considerado un valor conservador G=0,6.
- Se ha considerado una altura sobre el suelo de 1,5 m para los receptores sensibles (zonas habitadas).

Al mismo tiempo se adoptaron las siguientes simplificaciones, que aceleran considerablemente los tiempos de cálculo y se considera que no afectan sustancialmente la precisión del modelo:

- Cada aerogenerador emite de forma puntual, desde un punto situado en el eje central de las palas. Desde dicho punto emite por igual en todas las direcciones (es decir, no presenta directividad en la emisión).
- No se ha tomado en consideración el ruido de fondo existente en el ambiente, debido a la complejidad que conlleva aislar este parámetro. No obstante, éste sí será un factor importante para determinar la relevancia de los niveles de ruido obtenidos en las mediciones de campo.

El resultado es un mapa de niveles acústicos y valores teóricos de inmisión sonora en una serie de puntos receptores.

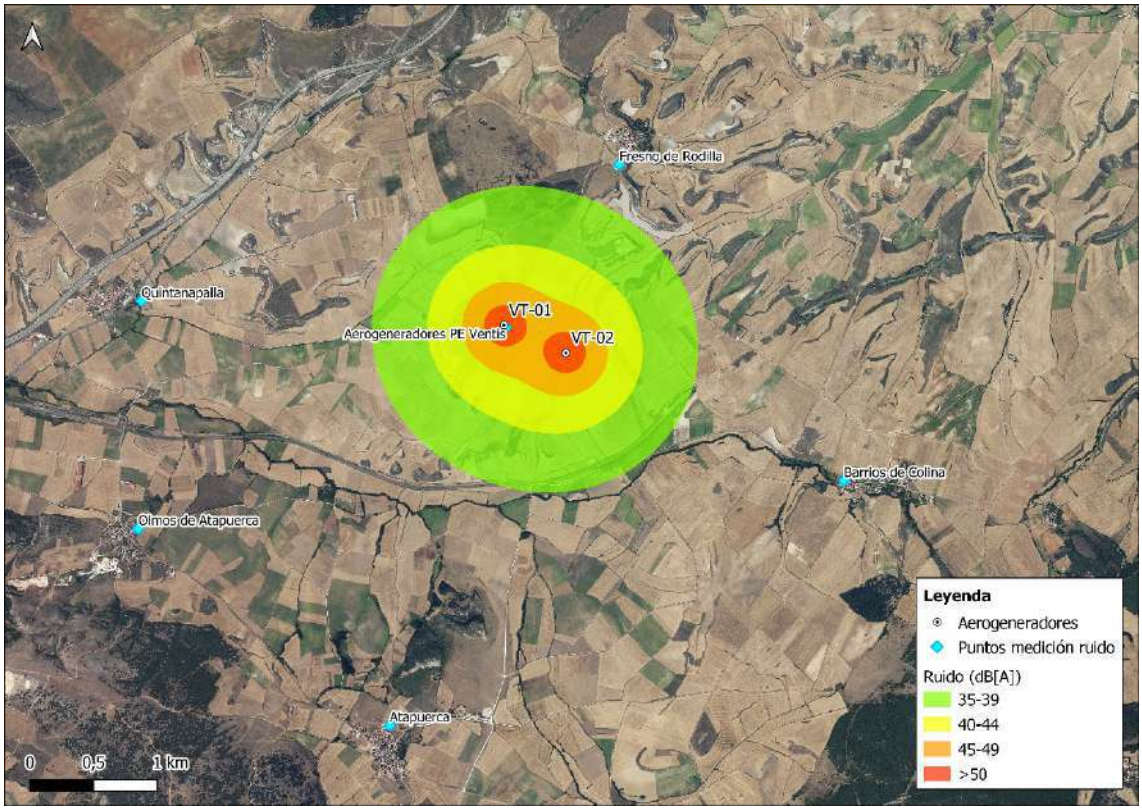



*Imagen 2 – Niveles acústicos del proyecto PE Ventis*

Según los datos obtenidos en campo y proyectados en el Software Cadna-A, las emisiones acústicas producidas por los aerogeneradores del proyecto PE Ventis no inciden de forma negativa sobre ninguna de las localidades cercanas a este: Fresno de Rodilla, Barrios de Colina, Atapuerca, Olmos de Atapuerca y Quintanapalla. Como puede observarse en la anterior imagen, el ruido que pueda llegar a estos municipios se encuentra por debajo de los 35 dB(A), por debajo del límite máximo permitido.

### 4.1.1 PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO

El ruido producido por los aerogeneradores de un parque eólico tiene su origen en dos fuentes distintas:

- El ruido mecánico proveniente de los componentes giratorios: el multiplicador, la transmisión, el generador, etc.
- El ruido aerodinámico de las palas en su interacción con el viento.

El proyecto contempla la instalación de 2 aerogeneradores que corresponden al modelo Vestas 163 con potencia unitaria de 4,5 MW, con un diámetro de rotor de 163 m y una altura de buje de 113 m. La potencia total de la infraestructura eólica es de 9 MW.

Los datos de potencia acústica para este proyecto en concreto han sido facilitados por el fabricante, siendo el valor global máximo de 108,4/106,3 dB(A).

### 4.1.2 RECEPTORES

Como receptores susceptibles de verse afectados por el ruido emitido de la nueva instalación, se emplean aquellos puntos seleccionados en la fase pre-operacional para conocer el ruido existente previo a la instalación de los aerogeneradores.

Cinco de los receptores seleccionados son las localidades más próximas al proyecto, el sexto receptor se encuentra entorno a los aerogeneradores, están situados a 1,5 m de altura y localizados en diferentes direcciones.

El criterio de selección de los puntos más cercanos al proyecto PE Ventis se basa en mediciones acústicas representativas, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Características y emplazamiento de la fuente que origina el ruido
- Localización de posibles zonas afectadas
- Presencia de otros focos de ruido próximos: la presencia de ruido de fondo ajeno a la instalación, producido por otras actividades

## 4.2 ESTIMACIÓN DE LOS NIVELES DE INMISIÓN

### 4.2.1 ESCENARIOS CONSIDERADOS

A la hora de realizar la modelización acústica de la puesta en funcionamiento del parque eólico, han sido considerados tres escenarios:

- **Situación actual:** representa la presencia de los parques eólicos ya existentes en las inmediaciones.
- **Situación proyectada:** a la situación anterior se le añade la presencia de los aerogeneradores proyectados del proyecto PE Ventis.
- **Situación acumulada:** a la situación proyectada se incorporan los aerogeneradores de los parques eólicos en situación de trámite o autorizados proyectados en las proximidades. En este caso, no se tiene constancia de la presencia de ningún parque eólico en tramitación en el entorno del proyecto PE Ventis.

En la tabla siguiente se recogen las características principales de las instalaciones eólicas contempladas en los diferentes escenarios:

*Tabla 4 – Características principales de las instalaciones eólicas en el entorno del PE Ventis*

| Parque eólico | Nº máquinas | Estado | Modelo | Altura buje (m) | Diámetro rotor | Potencia unitaria (kW) | Potencia total (kW) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PE Veleta | 17 | Funcionamiento | Gamesa G58/850 | 55 | 58 | 850 | 14.450 |
| PE Brújula | 20* | Funcionamiento | Gamesa G58/850 | 55 | 58 | 850 | 17.000* |

**Se tiene en cuenta el número de aerogeneradores y potencia total de estos que entran en el buffer de 5 km utilizado para calcular las sinergias en cuanto al ruido producido.*

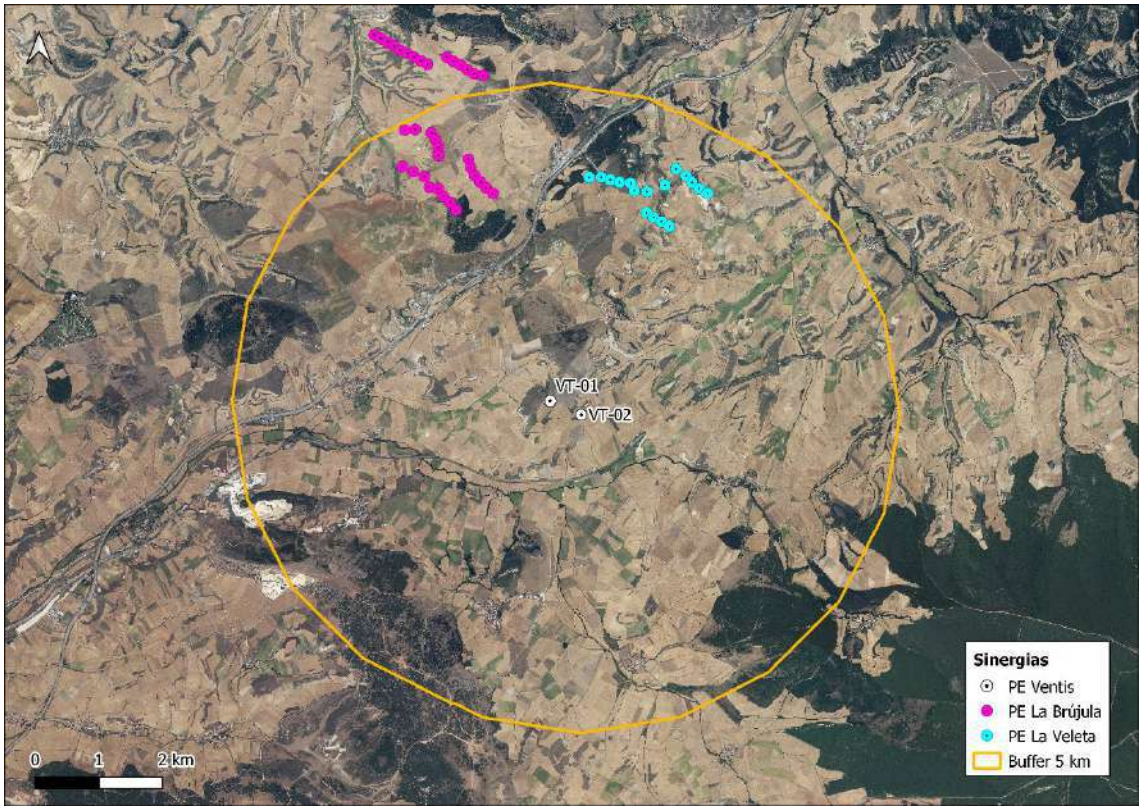



*Imagen 3 – Parques eólicos en el entorno de 5 km del PE Ventis*

### 4.2.2 VALORES LÍMITE

El artículo 24 del Real Decreto 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a zonificación acústica, establece que "toda nueva instalación, establecimiento o actividad portuaria, industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la tabla B1, del anexo III, evaluados conforme a los procedimientos del anexo IV".

*Tabla 5 - Valores límite de inmisión de ruido aplicable a infraestructuras portuarias y actividades (Tabla B1 del Anexo III del R.D.: 1367/2007*

| Tipo de área acústica | | Índice de ruido | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Le | Ld | Ln |
| e | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica | 50 | 50 | 40 |
| a | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial. | 55 | 55 | 45 |
| d | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en *c* | 60 | 60 | 50 |
| c | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos | 63 | 63 | 53 |
| d | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial | 65 | 65 | 55 |

En el ámbito autonómico, la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León, establece en su Artículo 9. Objetivos de calidad acústica:

- Los objetivos de calidad acústica para ruido ambiental aplicables a áreas acústicas exteriores serán la no superación del valor de las tablas del Anexo II, que le sea de aplicación.
- En las áreas urbanizadas existentes, si en el área acústica exterior se supera el correspondiente valor de alguno de los índices establecidos en la tabla del Anexo II que le sean de aplicación, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.

*Tabla 6 – Valores objeto para el ruido ambiental en áreas urbanizadas existentes (Anexo II Ley 5/2009)*

| Área receptora | Índices de ruido dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $L_d$ | $L_e$ | $L_n$ | $L_{den}$ |
| | 7h -19h | 19h-23h | 23h-7h | |
| Tipo 1. Área de Silencio | 60 | 60 | 50 | 61 |
| Tipo 2. Área levemente ruidosa | 65 | 65 | 55 | 66 |
| Tipo 3. Área Tolerablemente ruidosa | | | | |
| - Uso de oficinas o servicios y comercial | 70 | 70 | 65 | 73 |
| - Uso recreativo y espectáculos | 73 | 73 | 63 | 74 |
| Tipo 4. Área ruidosa | 75 | 75 | 65 | 76 |
| Tipo 5. Área especialmente ruidosa | Sin determinar | | | |

Los índices máximos de inmisión debida al ruido emitido desde el parque eólico serán de 65 dB(A) en periodo diurno (día y tarde), y de 55 dB(A) en periodo nocturno (de 23 h a 7 h) para el caso de áreas rurales no habitadas y sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial, y de 55 y 45 dB(A) respectivamente, en el caso de núcleos rurales residenciales.

# 5 RESULTADOS: RUIDO INDUCIDO POR EL PE VENTIS

En la siguiente tabla se reflejan los niveles de inmisión teóricos en los diferentes receptores sensibles seleccionados, como consecuencia de la puesta en funcionamiento del proyecto PE Ventis. Debe tenerse en cuenta que, en este escenario, no se ha considerado ninguna otra fuente de ruido diferente a los aerogeneradores proyectados.

*Tabla 7 – Niveles de inmisión en los receptores a estudio a causa del ruido inducido por el PE Ventis*

| Área receptora | Nivel de inmisión día dB(A) | Valor límite día dB(A) | Valor de inmisión noche dB(A) | Valor límite noche dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| Olmos de Atapuerca | 21,7 | **55** | 21,7 | **45** |
| Quintanapalla | 23,4 | **55** | 23,4 | **45** |
| Fresno de Rodilla | 32,4 | **55** | 32,4 | **45** |
| Barrios de Colina | 25,7 | **55** | 25,7 | **45** |
| Atapuerca | 22,6 | **55** | 22,6 | **45** |
| Aerogeneradores PE Ventis | 49,7 | **65** | 49,7 | **55** |

Como puede comprobarse, el ruido ocasionado por los aerogeneradores se encuentra en la totalidad de casos por debajo del límite legal. Sin embargo, atendiendo al ruido ambiente medido en los puntos designados, en fase preoperacional del proyecto, este supera en todos los casos el límite legal permitido.

*Tabla 8 – Niveles de inmisión en los receptores teniendo en cuenta el ruido ambiental medido*

| Área receptora | Ruido ambiental medido día dB(A) | Nivel de inmisión día dB(A) Ruido ambiental + AG | Valor límite día dB(A) | Ruido ambiental medido noche dB(A) | Nivel de inmisión noche dB(A) Ruido ambiental + AG | Valor límite noche dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Olmos de Atapuerca | 71,5 | 71,5 | **55** | 98,4 | 98,4 | **45** |
| Quintanapalla | 62,3 | 62,3 | **55** | 62,3 | 62,3 | **45** |
| Fresno de Rodilla | 86,1 | 86,1 | **55** | 85,5 | 85,5 | **45** |
| Barrios de Colina | 72,5 | 72,5 | **55** | 72,0 | 72,0 | **45** |
| Atapuerca | 59,7 | 59,7 | **55** | 60,8 | 60,8 | **45** |
| Aerogeneradores PE Ventis | 97,9 | 97,9 | **65** | 98,1 | 98,1 | **55** |

Como puede observarse, el ruido ambiental medido en cada punto y los niveles de inmisión teniendo en cuenta dicho ruido y el generado por los aerogeneradores proyectados es el mismo. Es decir, el ruido generado por dichos aerogeneradores no implica cambios significativos en el ruido ambiental de las poblaciones cercanas, de hecho, este se encuentra por debajo de los 3 dB(A) en todos los casos. Los niveles de ruido ambiental medidos superan el límite legal por diferentes causas:

- **Olmos de Atapuerca:** en los momentos de las mediciones el viento provenía del oeste, además, se trata de una zona con constantes ladridos de perros y cantos de aves.
- **Quintanapalla:** el punto de medición de ruido se encontraba junto a la autovía Madrid-Irún, por lo que el paso de vehículos era continuo.
- **Fresno de Rodilla:** el punto de medición de ruido se encontraba junto a instalaciones deportivas. También se trata de una zona con tráfico de vehículos.

- **Barrios de Colina:** el punto de medición de ruido se encuentra junto a la carretera BU-701 (km 07) y la cantina del pueblo.
- **Atapuerca:** en este punto de medición se escuchaba ruido procedente de la iglesia cercana además de paso de vehículos.
- **Aerogeneradores PE Ventis:** se trata de una zona de cultivo y replantación de pino y quejigo. Retirado de núcleos de población.

Por tanto, en cuanto al ruido ocasionado por los aerogeneradores, como puede comprobarse en la siguiente imagen, todos los receptores estudiados presentan valores por debajo del límite establecido por la legislación vigente referente a zonificación acústica, por lo que se cumple con la normativa de los límites máximos permisibles establecidos en el Anexo II "Valores límite de niveles sonoros ambientales", de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

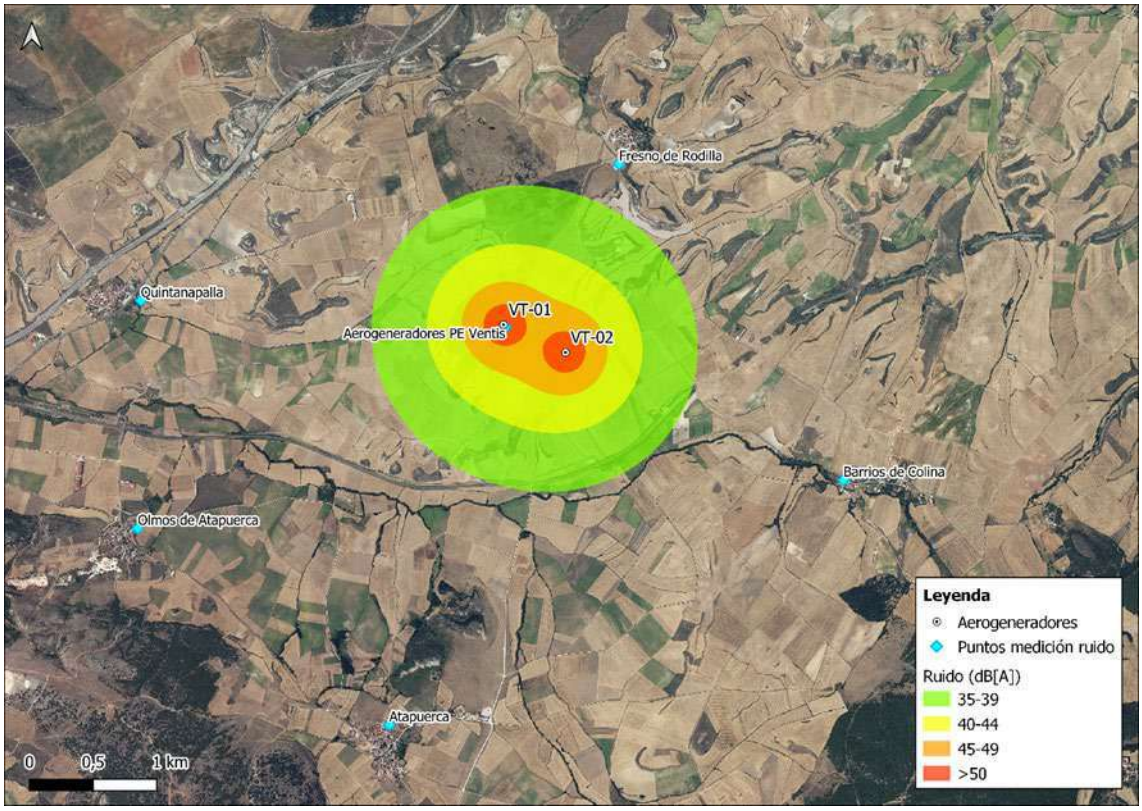



*Imagen 4 – Ruido ocasionado por los aerogeneradores del PE Ventis en los municipios cercanos*

# 6 ESTUDIO DE SINERGIAS Y EFECTOS ACUMULATIVOS

A continuación, se procede al análisis del efecto acumulativo como consecuencia del en funcionamiento de todos aquellos parques eólicos que se encuentran en un área de 5 km alrededor del PE Ventis. Como mencionado previamente, no se tiene constancia de la presencia de parques eólicos en tramitación en dicho entorno.

## 6.1 SITUACIÓN ACTUAL

En este caso, se encuentran dos parques eólicos en funcionamiento en un buffer de 5 km del PE Ventis: el parque eólico Veleta, de 17 aerogeneradores; y el parque eólico La Brújula, de 35 aerogeneradores, de los cuales 20 se encuentran dentro de dicho buffer.

En la siguiente imagen puede observarse la sinergia producida por dichos parques eólicos.

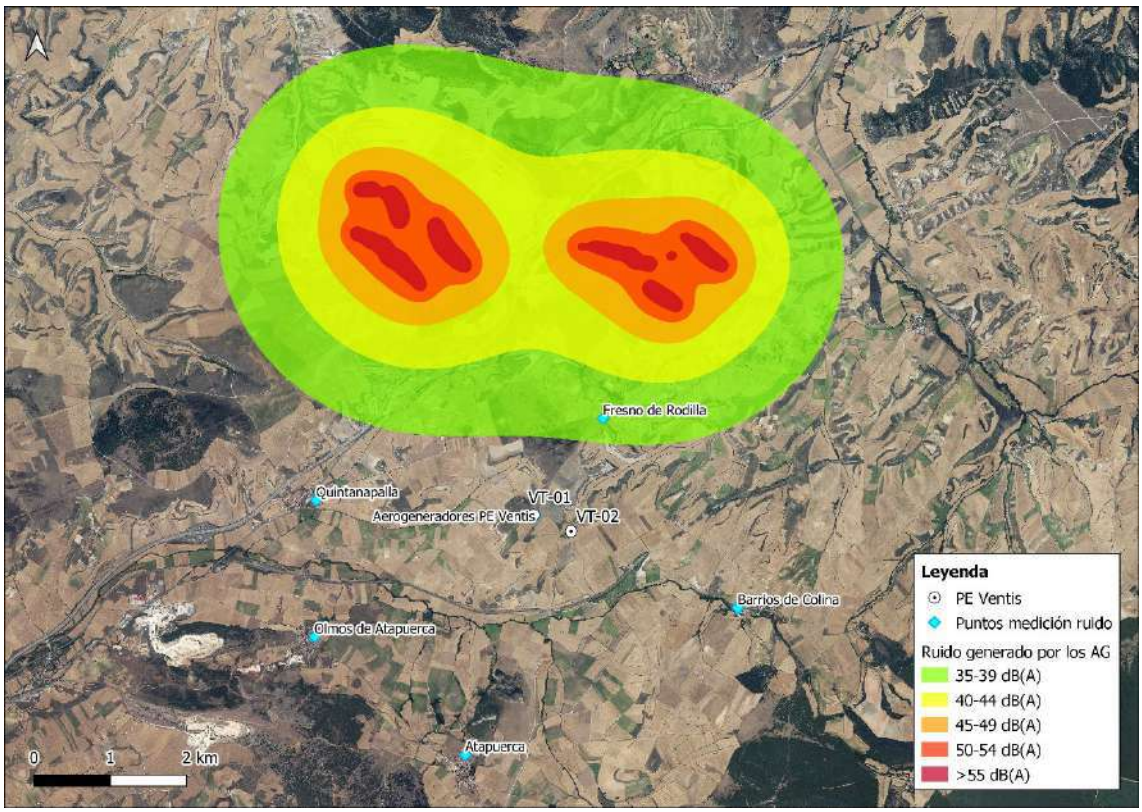



*Imagen 5 – Ruido generado por los aerogeneradores presentes en un radio de 5 km del PE Ventis*

Como puede observarse, en la totalidad de los municipios cercanos al PE Ventis, el ruido ocasionado por los aerogeneradores de los PP.EE. Veleta y La Brújula no supera los valores límites legales. De hecho, el ruido que llega a dichas localidades es menor a 35 dB(A) en todos los casos a excepción de Fresno de Rodilla, que se encuentra en la zona de inmisión de 35-39 dB(A).

## 6.2 SITUACIÓN PROYECTADA

Teniendo en cuenta los parques eólicos en funcionamiento PE Veleta y PE La Brújula, se procede a analizar las sinergias en materia de ruido ocasionadas debido a la construcción del proyecto PE Ventis.

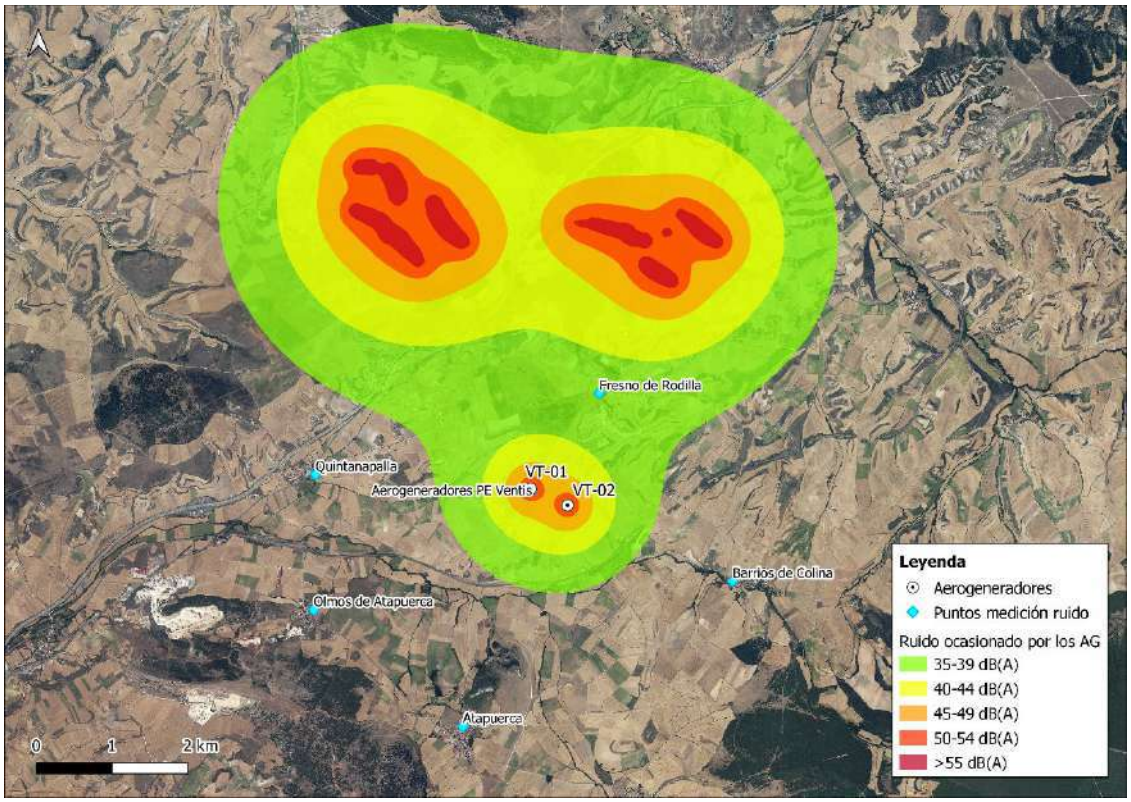



*Imagen 6 – Sinergias en materia de ruido de los PP.EE. en funcionamiento junto al PE Ventis*

Como puede comprobarse en la imagen anterior, los valores son muy similares tanto a la situación actual, como al análisis del ruido generado por el PE Ventis aislado. Por tanto, como en apartados anteriores, el ruido procedente de los aerogeneradores en las localidades cercanas está en la totalidad de estas por debajo del límite legal, siendo Fresno de Rodilla la única localización en la que los dB(A) se encuentran en valores entre 35 y 39.

En las siguientes tablas se muestran los valores de ruido ambiental teniendo en cuenta los tres parques eólicos, tanto en periodo diurno como nocturno.

*Tabla 9 – Inmisión de ruido de los PP.EE. del entorno en periodo diurno*

| Área receptora | Ruido ambiental medido día dB(A) | Nivel de inmisión día dB(A) Ruido ambiental + AG | Valor límite día dB(A) |
|---|---|---|---|
| Olmos de Atapuerca | 71,5 | 71,5 | **55** |
| Quintanapalla | 62,3 | 62,3 | **55** |
| Fresno de Rodilla | 86,1 | 86,1 | **55** |
| Barrios de Colina | 72,5 | 72,5 | **55** |
| Atapuerca | 59,7 | 59,7 | **55** |
| Aerogeneradores PE Ventis | 97,9 | 97,9 | **65** |

*Tabla 10 – Inmisión de ruido de los PP.EE. del entorno en periodo nocturno*

| Área receptora | Ruido ambiental medido noche dB(A) | Nivel de inmisión noche dB(A) Ruido ambiental + AG | Valor límite noche dB(A) |
|---|---|---|---|
| Olmos de Atapuerca | 98,4 | 98,4 | **45** |
| Quintanapalla | 62,3 | 62,3 | **45** |
| Fresno de Rodilla | 85,5 | 85,5 | **45** |
| Barrios de Colina | 72,0 | 72,0 | **45** |
| Atapuerca | 60,8 | 60,8 | **45** |
| Aerogeneradores PE Ventis | 98,1 | 98,1 | **55** |

Puede comprobarse cómo, al igual que ocurría en el análisis producido por el PE Ventis en solitario, al analizar los tres parques eólicos en conjunto los valores de ruido ambiental se mantienen. Como comentado previamente, dicho ruido ambiental supera en todas las ocasiones los valores límite legales, pero esto se debe a causas ajenas a los parques eólicos, como puede comprobarse en el apartado *5 Resultados: ruido inducido por el PE Ventis.*

# 7 CONCLUSIONES

- Las simulaciones acústicas efectuadas indican que los valores de ruido emitidos por la instalación del proyecto PE Ventis no causan afección relevante a ninguna zona habitada o que tenga consideración de zona residencial.
- El incremento en la emisión sonora producida como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del proyecto PE Ventis será poco significativa. En todos los casos estudiados los valores de inmisión (consecuencia del parque eólico) predichos para las poblaciones cercanas se sitúan por debajo de los 55 dB(A) durante el día y por debajo de los 45 dB(A) durante la noche.
- Las infraestructuras del proyecto PE Ventis, prácticamente no afectarán a las localidades de su entorno, ya que el incremento del nivel sonoro que podría llegar a sufrir es similar al nivel de ruido que actualmente existe.
- Analizando el impacto conjunto, se concluye que el efecto acumulativo o proyectado en la envolvente de 5 km no implicará tampoco una disminución de la calidad acústica de las poblaciones cercanas al proyecto, que en todos los casos se sitúan por debajo de los límites legales.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que las simulaciones responden a los peores escenarios posibles en cuanto a emisión de ruido, el impacto se considera **Compatible** con el medio y no se considera necesario el planteamiento de medidas correctoras, salvo la verificación regular, en los planes de vigilancia ambiental durante la fase de funcionamiento, de que estas predicciones se cumplen. Se recomienda realizar mediciones acústicas en los mismos puntos, tanto en la fase de obra como en fase de funcionamiento.

# 8 REGISTRO FOTOGRÁFICO

## 8.1 MEDICIONES REALIZADAS DURANTE EL DÍA



*Imagen 7 – Medición día punto 1: Olmos de Atapuerca*



*Imagen 8 – Medición día punto 2: Quintanapalla*



*Imagen 9 – Medición día punto 3: Fresno de Rodilla*



*Imagen 10 – Medición día punto 4: Barrios de Colina*



*Imagen 11 –Medición día punto 5: Atapuerca*



*Imagen 12 – Medición día punto 6: Aerogeneradores PE Ventis*

## 8.2 MEDICIONES REALIZADAS DURANTE LA NOCHE



*Imagen 13 – Medición noche punto 1: Olmos de Atapuerca*



*Imagen 14 – Medición noche punto 2: Quintanapalla*



*Imagen 15 – Medición noche punto 3: Fresno de Rodilla*



*Imagen 16 – Medición noche punto 4: Barrios de Colina*



*Imagen 17 – Medición noche punto 5: Atapuerca*



*Imagen 18 – Medición noche punto 6: Aerogeneradores PE Ventis*

# 9 CERTIFICADOS EQUIPOS DE MEDIDA

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
*Certificate of calibration*

Número: **TS23/23634**
*Number*



**1999 Servincal S.L.**
**LABORATORIO DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN**
C/Kripton 19 A - 47012 Valladolid. España
Tfno: +34 983 218 214
servincal@servincal.es
www.servincal.es

**OBJETO:** *Item* CALIBRADOR ACÚSTICO

**MARCA:** *Mark* CESVA

**MODELO:** *Model* CB006

**IDENTIFICACIÓN:** *Identification* **Nº Serie:** 0900919 **Código:** --

**SOLICITANTE:** *Applicant* EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.L.
C/ BOULEVARD 1 2 B
09550 TOBARRA VILLARCAYO ,

**FECHA/S CALIBRACIÓN:** *Date/s of calibration* 26/07/2023

**Nº DE EXPEDIENTE:** *Expedient number* 32649

**PRÓXIMA CALIBRACIÓN:** *Date Due* (Establecida por el cliente)

Signatario autorizado
*Authorized signatory*

Fecha de emisión
*Date of issue*
26 de julio de 2023

José A. Manuel Palazuelos
Director Técnico

Este certificado está firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará una copia.
*This certificate has been signed electronically. Any paper reproduvtion will be considered a copy.*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones recogidas en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.
Este documento garantiza la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales de los instrumentos utilizados en el laboratorio para las calibraciones, así como la precisión metodológica de los procedimientos y las capacidades de medida del laboratorio.
Este certificado NO podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

*This certificate is issued in accordance with the UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.*
*This document assures traceability to national and international standards for instruments used in calibration laboratory, as well as methodological precision in procedures and the measurement capability of the laboratory.*
*This certificate may not be partiality reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

Servincal
Metrología y Calibración

Número: **TS23/23634**
*Number*



## DATOS DEL EQUIPO A CALIBRAR

**INSTRUMENTO:** CALIBRADOR ACÚSTICO
**MARCA/MODELO:** CESVA / CB006
**IDENTIFICACIÓN:** **Nº Serie:** 0900919 **Código:** --
**ALCANCE:** 94 dB (1kHz)
**RESOLUCIÓN:** --
**SOLICITANTE:** EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.L.
**FECHA Recepción:** 18/07/2023 **FECHA/S Calibración:** 26/07/2023

## DATOS DE LA CALIBRACIÓN

| INSTRUMENTOS PATRÓN : | Nº SERIE: | Nº CERTIFICADO: |
|---|---|---|
| CALIBRADOR ELECTRICO | Y1224F16 | 43697 |
| TERMOHIGROMETRO | 181620942 | SC21/7367 |
| -- | -- | -- |
| -- | -- | -- |
| -- | -- | -- |

**PROCEDIMIENTO:** TS-PC-07-57

### PROCESO DE MEDIDA:

El calibrador acústico ha sido calibrado eléctricamente, tomando valores a través de un micrófono, y tomando la lectura realizada por un multímetro patrón. Los valores de calibración son los de funcionamiento del instrumento.
En la tabla de resultados se incluye los valores de calibración, lo valores medidos, las correcciones a la calibración y la incertidumbre de medida.

### TRAZABILIDAD:

La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente en laboratorios nacionales o internacionales, acreditados o reconocidos por ENAC, o a través de laboratorios participantes en intercomparaciones del BIPM.

### CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA (ºC): 23 ± 2
HUMEDAD RELATIVA (%): < 60
PRESIÓN ABSOLUTA (PA):

**LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio Servincal

**OBSERVACIONES:**

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

*La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al Doc EA4/02.*

| MAGNITUD | VALOR NOMINAL | VALOR MEDIDO | ERROR | TOLERANCIA | INCERTIDUMBRE |
|---|---|---|---|---|---|
| Nivel SPL (dB) | 94 | 93,93 | -0,07 | 0,3 | ± 0,1 |
| Frecuencia (Hz) | 1000 | 1002,00 | 0,20 % | 2,0% | ± 0,05% |

Fecha de emisión: 26 de julio de 2023 Número de expediente: 32649

| | |
|---|---|
| Servincal Metrología y Calibración | |
| Instrumento:<br>Calibrador Acústico | Nº Serie / Código:<br>0900919<br>-- |
| Nº Certificado:<br>TS23/23634 | Fecha:<br>26/07/2023 |

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
*Certificate of calibration*

Número: **TS23/23635**
*Number*



**1999 Servincal S.L.**
**LABORATORIO DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN**
C/Kripton 19 A - 47012 Valladolid. España
Tfno: +34 983 218 214
servincal@servincal.es
www.servincal.es

**OBJETO:** *Item* SONÓMETRO

**MARCA:** *Mark* CESVA

**MODELO:** *Model* SC101

**IDENTIFICACIÓN:** *Identification* **Nº Serie:** T240816 **Código:** --

**SOLICITANTE:** *Applicant* EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.L.
C/ BOULEVARD 1 2 B
09550 TOBARRA VILLARCAYO ,

**FECHA/S CALIBRACIÓN:** *Date/s of calibration* 20/07/2023

**Nº DE EXPEDIENTE:** *Expedient number* 32650

**PRÓXIMA CALIBRACIÓN:** *Date Due* (Establecida por el cliente)

Signatario autorizado
*Authorized signatory*

Fecha de emisión
*Date of issue*
26 de julio de 2023

José A. Manuel Palazuelos
Director Técnico

Este certificado está firmado electrónicamente. Toda reproducción en papel se considerará una copia.
*This certificate has been signed electronically. Any paper reproduvtion will be considered a copy.*

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones recogidas en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.
Este documento garantiza la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales de los instrumentos utilizados en el laboratorio para las calibraciones, así como la precisión metodológica de los procedimientos y las capacidades de medida del laboratorio.
Este certificado NO podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

*This certificate is issued in accordance with the UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.*
*This document assures traceability to national and international standards for instruments used in calibration laboratory, as well as methodological precision in procedures and the measurement capability of the laboratory.*
*This certificate may not be partiality reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

*Certificate of calibration*

Servincal
Metrología y Calibración

Número: **TS23/23635**
*Number*



## DATOS DEL EQUIPO A CALIBRAR

**INSTRUMENTO:** SONÓMETRO
**MARCA/MODELO:** CESVA / SC101
**IDENTIFICACIÓN:** **Nº Serie:** T240816 **Código:** --
**ALCANCE:** 30-130 dB
**RESOLUCIÓN:** 0,1 dB
**SOLICITANTE:** EOS INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.L.
**FECHA Recepción:** 18/07/2023 **FECHA/S Calibración:** 20/07/2023

## DATOS DE LA CALIBRACIÓN

| INSTRUMENTOS PATRÓN : | Nº SERIE: | Nº CERTIFICADO: |
|---|---|---|
| CALIBRADOR ELECTRICO | Y1224F16 | 43697 |
| TERMOHIGROMETRO | 181620942 | SC21/7367 |
| -- | -- | -- |
| -- | -- | -- |
| -- | -- | -- |

**PROCEDIMIENTO:** TS-PC-07-28

**PROCESO DE MEDIDA:**

Los valores medidos se han obtenido por comparación del sonómetro calibrado con un calibrador acústico de referencia. El procedimiento ha sido el de realizar cinco medidas situando el calibrador acústico a 94 dB. En la tabla siguiente aparecen la media de las medidas tomadas, la correción a efectuar en dB, y la incertidumbre asignada al equipo de medida ( U ) en dB.

**TRAZABILIDAD:**

La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente en laboratorios nacionales o internacionales, acreditados o reconocidos por ENAC, o a través de laboratorios participantes en intercomparaciones del BIPM.

**CONDICIONES AMBIENTALES:**

TEMPERATURA (ºC): 23 ± 2
HUMEDAD RELATIVA (%): < 60
PRESIÓN ABSOLUTA (PA):

**LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio Servincal

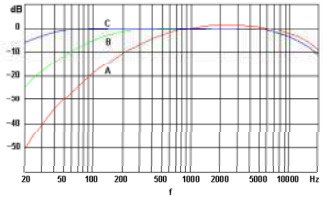
**OBSERVACIONES:**

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

*La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al Doc EA4/02.*

**Características del Sonómetro:**

Sensibilidad del micrófon 17,5 mV/Pa
Capacidad del microfono: 137 dB
Impedancia de salida CD: Ω
Curvas de corrección de campo libre:




**Ponderación frecuencial A:**

Se evalúa la red de ponderación A enviando una señal sinusoidal de nivel constante y se registra la desviación respecto al valor de 94dB.

| Frecuencia (Hz) | Nivel Leido (dB) | Desviación a la referencia | Ponderación A (dB) | Desviación ponderación (dB) | Tolerancia Positiva (dB) | Tolerancia Negativa (dB) | Incertidumbre (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31,5 | 55,3 | -38,7 | -39,4 | -0,7 | 2,0 | -2,0 | ±0,20 |
| 63 | 68 | -26,0 | -26,2 | -0,2 | 1,5 | -1,5 | ±0,20 |
| 125 | 78 | -16,0 | -16,1 | -0,1 | 1,5 | -1,5 | ±0,20 |
| 250 | 85,5 | -8,5 | -8,6 | -0,1 | 1,4 | -1,4 | ±0,20 |
| 500 | 90,9 | -3,1 | -3,2 | -0,1 | 1,4 | -1,4 | ±0,20 |
| 1000 | 94 | 0,0 | 0 | 0 | 1,1 | -1,1 | ±0,20 |
| 2000 | 94,8 | 0,8 | 1,2 | 0,4 | 1,6 | -1,6 | ±0,20 |
| 4000 | 93,6 | -0,4 | 1 | 1,4 | 1,6 | -1,6 | ±0,20 |
| 8000 | 88,2 | -5,8 | 1,1 | 6,9 | 2,1 | -2,1 | ±0,45 |

*Valores tomados a una presión atmosférica de 936,6 mbar*

**Ponderación frecuencial C:**

Se evalúa la red de ponderación C enviando una señal sinusoidal de nivel constante y se registra la desviación respecto al valor de 94dB.

| Frecuencia (Hz) | Nivel Leido (dB) | Desviación a la referencia | Ponderación C (dB) | Desviación ponderación (dB) | Tolerancia Positiva (dB) | Tolerancia Negativa (dB) | Incertidumbre (dB) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31,5 | 91,2 | -2,8 | -3 | -0,2 | 2,0 | -2,0 | ±0,20 |
| 63 | 93,3 | -0,7 | -0,8 | -0,1 | 1,5 | -1,5 | ±0,20 |
| 125 | 94 | 0,0 | -0,2 | -0,2 | 1,5 | -1,5 | ±0,20 |
| 250 | 94,1 | 0,1 | 0 | -0,1 | 1,4 | -1,4 | ±0,20 |
| 500 | 94,1 | 0,1 | 0 | -0,1 | 1,4 | -1,4 | ±0,20 |
| 1000 | 94 | 0,0 | 0 | 0 | 1,1 | -1,1 | ±0,20 |
| 2000 | 93,5 | -0,5 | -0,2 | 0,3 | 1,6 | -1,6 | ±0,20 |
| 4000 | 91,8 | -2,2 | -0,8 | 1,4 | 1,6 | -1,6 | ±0,20 |
| 8000 | 86,4 | -7,6 | -3 | 4,6 | 2,1 | -2,1 | ±0,45 |

*Valores tomados a una presión atmosférica de 936,6 mbar*

**Linealidad:**

Desviación máxima prescrita para sonómetros de clase 1: ±0,5 dB

| Nominal (dB) | Indicación del sonómetro (dB) | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) |
|---|---|---|---|
| 94 | 94,0 | 0,0 | ±0,2 |
| 104 | 104,0 | 0,0 | ±0,2 |
| 114 | 114,0 | 0,0 | ±0,2 |

*Valores tomados a una presión atmosférica de 936,6 mbar*

Fecha de emisión: 26 de julio de 2023 Número de expediente: 32650



| Servincal Metrología y Calibración | |
|---|---|
| Instrumento:<br>Sonómetro | Nº Serie / Código:<br>T240816<br>-- |
| Nº Certificado:<br>TS23/23635 | Fecha:<br>20/07/2023 |

# ANEXO VI

## ESTUDIO DEL PAISAJE E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

# ÍNDICE


**1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO 1**

**2 ESTADO ACTUAL DEL PAISAJE 1**

**3 UNIDADES DE PAISAJE 2**

**4 PRINCIPALES COMPONENTES DEL PAISAJE 4**

**5 VALOR PAISAJÍSTICO 7**

**5.1 CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE 7**
5.1.1 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 7
5.1.2 MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES 9
5.1.3 ESPACIOS NATURALES 9
5.1.4 ELEMENTOS ANTRÓPICOS 10
5.1.5 CALIDAD VISUAL 11
**5.2 FRAGILIDAD DEL PAISAJE 13**
5.2.1 VISIBILIDAD (CUENCA VISUAL) 13
5.2.2 ACCESIBILIDAD 14
5.2.3 TOPOGRAFÍA 15
5.2.4 USOS DEL SUELO 16
5.2.5 FRAGILIDAD 17
**5.3 VALORACIÓN DEL PAISAJE 19**

**6 SÍNTESIS DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 21**

6.1.1 FASE DE CONSTRUCCION 21
6.1.2 FASE DE EXPLOTACION 22
6.1.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO 23

**7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 24**

7.1.1 FASE DE CONSTRUCCION 24
7.1.2 FASE DE EXPLOTACION 26
7.1.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO 26

**8 CONCLUSIONES 27**

**9 ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 28**

**9.1 PUNTOS DE INTERÉS IDENTIFICADOS 28**
**9.2 ANÁLISIS DE LA CUENCA VISUAL 29**
**9.3 ANÁLISIS DE LA INTERVISIBILIDAD 29**
**9.4 TRABAJO DE CAMPO 30**
**9.5 INFOGRAFÍAS 42**

## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1. Categorización de la vegetación y usos del suelo en la Calidad Visual ....8*
*Tabla 2. Categorización de las masas de aguas superficiales en la Calidad Visual ....9*
*Tabla 3. Categorización de las Espacios Naturales en la Calidad Visual .... 10*
*Tabla 4. Categorización de los Elementos Antrópicos les en la Calidad Visual .... 10*
*Tabla 5. Clasificación de la Calidad Visual .... 11*
*Tabla 6. Clasificación de la Calidad Visual del paisaje en el área de estudio .... 12*
*Tabla 7. Categorización de la visibilidad en la Fragilidad Visual .... 13*
*Tabla 8. Categorización de la accesibilidad en la Fragilidad Visual .... 14*
*Tabla 9. Categorización de la topografía en la Fragilidad Visual .... 15*
*Tabla 10. Categorización de la vegetación y usos del suelo en la Calidad Visual .... 16*
*Tabla 11. Clasificación de la Fragilidad Visual .... 18*
*Tabla 12. Clasificación de la Fragilidad Visual del paisaje en el área de estudio .... 18*
*Tabla 13. Categorización de la Valoración del Paisaje .... 19*
*Tabla 14.Clasificación de la Valoración del Paisaje en el área de estudio .... 20*
*Tabla 15. Coordenadas de los puntos de interés seleccionados. .... 28*
*Tabla 16. Lugares de Interés analizados durante el trabajo de campo .... 30*
*Tabla 17. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 00.- Urbanización Fuentes Blancas .... 31*
*Tabla 18. Fotografías del Punto de Interés 00.- Urbanización Fuentes Blancas .... 31*
*Tabla 19. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 01.- Fresno de Rodilla .... 33*
*Tabla 20. Fotografías del Punto de Interés 01.- Fresno de Rodilla .... 33*
*Tabla 21. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 02.- Quintanapalla .... 34*
*Tabla 22. Fotografías del Punto de Interés 02.- Quintanapalla .... 34*
*Tabla 23. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 04.- Agés .... 36*
*Tabla 24. Fotografías del Punto de Interés 04.- Agés .... 36*
*Tabla 25. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 07.- Atapuerca .... 37*
*Tabla 26.Fotografías del Punto de Interés 07.- Atapuerca .... 37*
*Tabla 27.Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 11.- San Juan de Ortega .... 38*
*Tabla 28. Fotografías del Punto de Interés 11.- San Juan de Ortega .... 39*
*Tabla 29. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 17.- Villaescusa La Solana .... 40*
*Tabla 30. Fotografías del Punto de Interés 17.- Villaescusa La Solana .... 40*
*Tabla 31. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 22.- Santa Olalla de Bureba .... 42*
*Tabla 32. Fotografías del Punto de Interés 22.- Santa Olalla de Bureba .... 42*

## ÍNDICE DE IMÁGENES

*Imagen 1. Tipos de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz, 2003).....2*
*Imagen 2. Área de influencia del proyecto sobre MDT. .....4*
*Imagen 3. Área de influencia del proyecto sobre la vegetación actual. .....5*
*Imagen 4. Área de influencia del proyecto sobre la red hidrográfica. .....6*
*Imagen 5. Área de influencia del proyecto sobre los elementos artificiales. .....6*
*Imagen 6. Vegetación y usos del suelo en el análisis de la Calidad Visual .....8*
*Imagen 7. Masas de aguas superficiales en el análisis de la Calidad Visual .....9*
*Imagen 8. Espacios Naturales en el análisis de la Calidad Visual .....10*
*Imagen 9. Elementos antrópicos en el análisis de la Calidad Visual .....11*
*Imagen 10. Análisis de la Calidad Visual .....12*
*Imagen 11. Visibilidad (cuenca visual) en el análisis de la Fragilidad Visual .....14*
*Imagen 12. Accesibilidad en el análisis de la Fragilidad Visual .....15*
*Imagen 13. Topografía en el análisis de la Fragilidad Visual .....16*
*Imagen 14. Vegetación y usos del suelo en el análisis de la Fragilidad Visual .....17*
*Imagen 15. Análisis de la Fragilidad Visual .....18*
*Imagen 17. Análisis de la Cuenca Visual .....29*
*Imagen 18. Análisis de la Cuenca Visual .....30*
*Imagen 19. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI00.- Urbanización Fuentes Blancas.....31*
*Imagen 20. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI01.- Fresno de Rodilla.....32*
*Imagen 22. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI04.- Agés.....35*
*Imagen 23. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI07.- Atapuerca.....37*
*Imagen 24. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI11.- San Juan de Ortega .....38*
*Imagen 25. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI17.- Villaescusa La Solana.....40*
*Imagen 26. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI22.- Santa Olalla de Bureba .....41*

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

*Fotografía 1.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 1 .....32*
*Fotografía 2.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 2 .....32*
*Fotografía 3.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 1 .....33*
*Fotografía 4.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 2 .....33*
*Fotografía 5.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 1 .....35*
*Fotografía 6.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 2 .....35*
*Fotografía 7.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 1 .....36*
*Fotografía 8.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 2 .....36*
*Fotografía 9.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 1 .....38*
*Fotografía 10.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 2 .....38*
*Fotografía 11.- Fotografía PI11 hacia Aerogenerador 1 .....39*
*Fotografía 12.- Fotografía PI11 hacia Aerogenerador 2 .....39*
*Fotografía 13.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 1 .....41*
*Fotografía 14.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 2 .....41*
*Fotografía 15.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 1 .....42*
*Fotografía 16.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 2 .....42*
*Fotografía 17.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 1 .....43*
*Fotografía 18.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 2 .....43*
*Fotografía 19.- Infografía PI00 hacia Aerogenerador 1 .....43*
*Fotografía 20.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 1 .....44*

*Fotografía 21.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 2* ..... *44*
*Fotografía 22.- Infografía PI01 hacia Aerogenerador 1* ..... *44*
*Fotografía 23.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 1* ..... *45*
*Fotografía 24.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 2* ..... *45*
*Fotografía 25.- Infografía PI02 hacia Aerogenerador 1* ..... *45*
*Fotografía 26.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 1* ..... *46*
*Fotografía 27.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 2* ..... *46*
*Fotografía 28.- Infografía PI04 hacia Aerogenerador 1* ..... *46*
*Fotografía 29.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 1* ..... *47*
*Fotografía 30.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 2* ..... *47*
*Fotografía 31.- Infografía PI07 hacia Aerogenerador 2* ..... *47*
*Fotografía 32.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 1* ..... *48*
*Fotografía 33.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 2* ..... *48*
*Fotografía 34.- Infografía PI17 hacia Aerogenerador 2* ..... *48*
*Fotografía 35.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 1* ..... *49*
*Fotografía 36.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 2* ..... *49*
*Fotografía 37.- Infografía P22 hacia Aerogenerador 2* ..... *49*

# 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente informe tiene como objeto analizar las posibles repercusiones del Parque Eólico Ventis y sus infraestructuras de evacuación sobre el medio perceptual, es decir, sobre el Paisaje, expresado este como el medio polisensorialmente perceptible por un observador. Este recurso, cada vez más limitado es necesario fomentarlo y, sobre todo, protegerlo.

Para ello, en este documento, en primer lugar, se considera imprescindible identificar qué **Unidades de Paisaje** se describen en el Parque Eólico y su entorno para, en segunda instancia, presentar y describir las características y valores que justifican la designación de cada uno de ellos y, por último, valorar el impacto que provocaría la construcción y puesta en marcha del proyecto sobre los mismos.

# 2 ESTADO ACTUAL DEL PAISAJE

El Parque Eólico Ventis se localiza en una zona de páramos, en una zona de transición entre la campiña y las primeras estibaciones montañosas de la Sierra de la Demanda. Las cotas más bajas del área de influencia analizada -2 kilómetros- del proyecto se establecen en 904 metros de altitud, junto al río Hontomín y las máximas en 998 m. La zona de implantación del proyecto se sitúa en una cota media de 954 m.

En términos generales, podemos decir que la vegetación natural está constituida principalmente por pastizales y vegetación esclerófila, generalmente de crecimiento anual que presenta colores diferentes en función de la época del año hasta secarse en verano. Esta vegetación dominante se presenta acompañada de bosques de coníferas y frondosas que presentan el arbolado de mayor tamaño y densidad y por tierras de cultivo que dejan en evidencia la presencia de la actividad humana.

La actuación humana en el paisaje de la zona de estudio es apreciable por la presencia de diferentes infraestructuras entre las que destacan:

- ✓ Pueblos dispersos, de pequeño tamaño y escasa población.
- ✓ Terrenos de cultivo
- ✓ Carreteras y caminos.
- ✓ Líneas eléctricas.
- ✓ Instalaciones energéticas (parques eólicos, líneas de alta tensión, etc.)

# 3 UNIDADES DE PAISAJE[1]

La identificación de los paisajes se realiza estableciendo una escala de unidades formada sucesivamente por el paisaje como unidad básica, los tipos de paisaje como unidad intermedia y las asociaciones de tipos de paisajes, como unidad mayor, que reproducen la imagen física de los grandes ámbitos paisajísticos, con sus formas más evidentes y los rasgos climáticos e hidrológicos fundamentales. En función de esta clasificación el proyecto se encuentra ubicado sobre la unidad de paisaje denominada ***"Páramo del Norte de la Ciudad de Burgos".*** Esto encuadra el proyecto sobre el tipo de paisaje denominado **"Páramos Calcáreos Castellano-Leoneses"** dentro de la Asociación "Páramos y mesas".

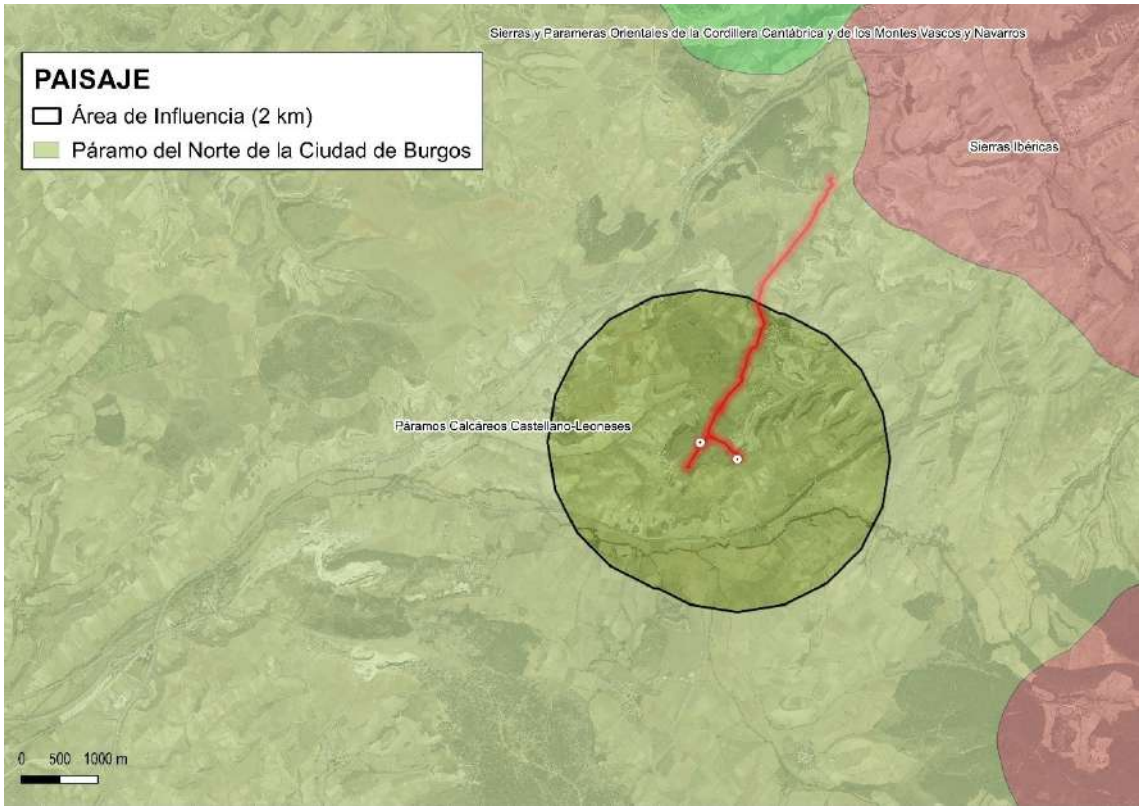



*Imagen 1. Tipos de paisaje identificadas en el entorno de las infraestructuras (Olmo & Herráiz, 2003)*

Los **Páramos Calcáreos Castellano-Leoneses** constituyen, junto a las campiñas, "*el paisaje característico de las llanuras de la cuenca del Duero. Se trata en este caso de planicies perfectas y extensas, destacadas poco más de un centenar de metros sobre las formas campiñesas a favor de los niveles tabulares y culminantes de las llamadas "calizas del páramo". Las formas planas dominantes se ven rotas por la incisión de la red fluvial, que modela valles estrechos en artesa, de fondos planos y taludes abarrancados de tonos grisáceos sobre blandos roquedos margo-*

[1] Descripción realizada a partir de El Atlas de los Paisajes de España realizado por el actual Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, procedente del proyecto cartográfico Atlas de los Paisajes de España iniciado en el año 1998. Esta herramienta "*muestra la notable diversidad de los paisajes españoles formados sobre bases ecológicas y culturales estrechamente relacionadas; las tendencias y dinámicas que llevan a la modificación de los paisajes tradicionales y a la construcción del paisaje moderno; así como la necesidad de intervención a través de una gestión específica que permita la conservación del patrimonio paisajístico español y el aprovechamiento de sus recursos*".

*yesíferos. Cuando crece la anchura de los valles y se dispone de agua para riego, los angostos valles de los páramos dan paso al paisaje característico de las vegas*".

La particularidad de esta unidad en cuanto a su planitud -morfología- permite favorecer amplias extensiones de terrenos agrícolas acompañadas por bosquetes de frondosas donde la encina y quejigo son las especies más representativas, sin menospreciar la presencia de sabinares en los páramos más elevados. Estos bosquetes aparecen por la presencia de afloramientos calizos, generalmente, con presencia de suelos pedregosos y taludes sin posibilidad de productividad agrícola.

Por tanto, tipo de paisaje, describe un paisaje agrario con "*discontinuidades de uso difíciles de encontrar en las vecinas campiñas, alternando las sembraduras -protagonistas, sin duda alguna- con manchas y elementos lineales de vegetación natural que otorgan al paisaje, sobre todo en algunas unidades como El Cerrato o en Torozos, una diversidad morfológica y ecológica muy interesante. Otro contraste más matizado, en esta ocasión dentro de los labradíos, es el que tiene lugar entre las sembraduras tradicionales de secano, hoy de cebadas y barbechos, con abundante presencia de grandes rebaños de ovino, y los pagos de regadío, con remolacha y cultivos forrajeros*".

En cuanto a la unidad "***Páramo del Norte de la Ciudad de Burgos"*** se sitúa en el "*Páramo de Masa constituyendo el paisaje en el que se conserva un sector más extenso de la alta paramera que tiene una isoaltitud de unos 1.000 m y sirve de divisoria entre los ríos Ebro y Duero. Un paisaje desarbolado, de amplios horizontes en sus cumbres, cortado y erosionado por el Ebro y sus afluentes, en el que todavía quedan algunos restos de carrascales con aulagas (Genista scorpius), generalmente de escasa talla y muy intrincados, formando manchas o rodales […]. Paisaje de clima continental, de grandes fríos invernales, se encuentra casi totalmente despoblado. Los asentamientos humanos se refugian del frío viento que azota en invierno la paramera en los valles que la circundan. Las carreteras que desde la ciudad de Burgos se dirigen a los puertos que atraviesan la Cordillera Cantábrica en este sector hacen un largo recorrido por este páramo, atravesando los puertos del Páramo de Masa (1.050 m) y de la Mazorra (1.000 m), en los que son frecuentes las heladas invernales. Al este del río Rudrón, el páramo de la Lora Pata del Cid constituye la prolongación occidental del anterior; y al norte del Ebro, el páramo de Bricia es la prolongación noroccidental del mismo; están modelados en su superficie culminante sobre los mismos materiales calcáreos del Cretácico superior y son restos de la ya mencionada superficie de erosión que resiste bien en estos roquedos. En las vertientes de estas parameras se conservan manchas de bosque (hayedos, robledales, encinares, quejigares, etc.) y extensos matorrales*".

# 4 PRINCIPALES COMPONENTES DEL PAISAJE

Los elementos visuales del paisaje se definen por las siguientes características:

- ✓ Forma: volumen de los objetos que aparecen en el paisaje.
- ✓ Línea: camino real/imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.
- ✓ Color: propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- ✓ Textura: agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continúa.
- ✓ Escala: relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.
- ✓ Espacio: conjunto de cualidades del paisaje.

La representación de estos elementos en el Parque Eólico Ventis se describen por los principales elementos que conforman el paisaje en el que se proyecta este parque eólico, a saber:

- Aspecto exterior de la superficie terrestre: la morfología del terreno ya comentada se caracteriza por ser una zona sin grandes cambios altitudinales con una altitud media de 954 m y una orografía sencilla sin cambios sustanciales en cuanto a pendiente.

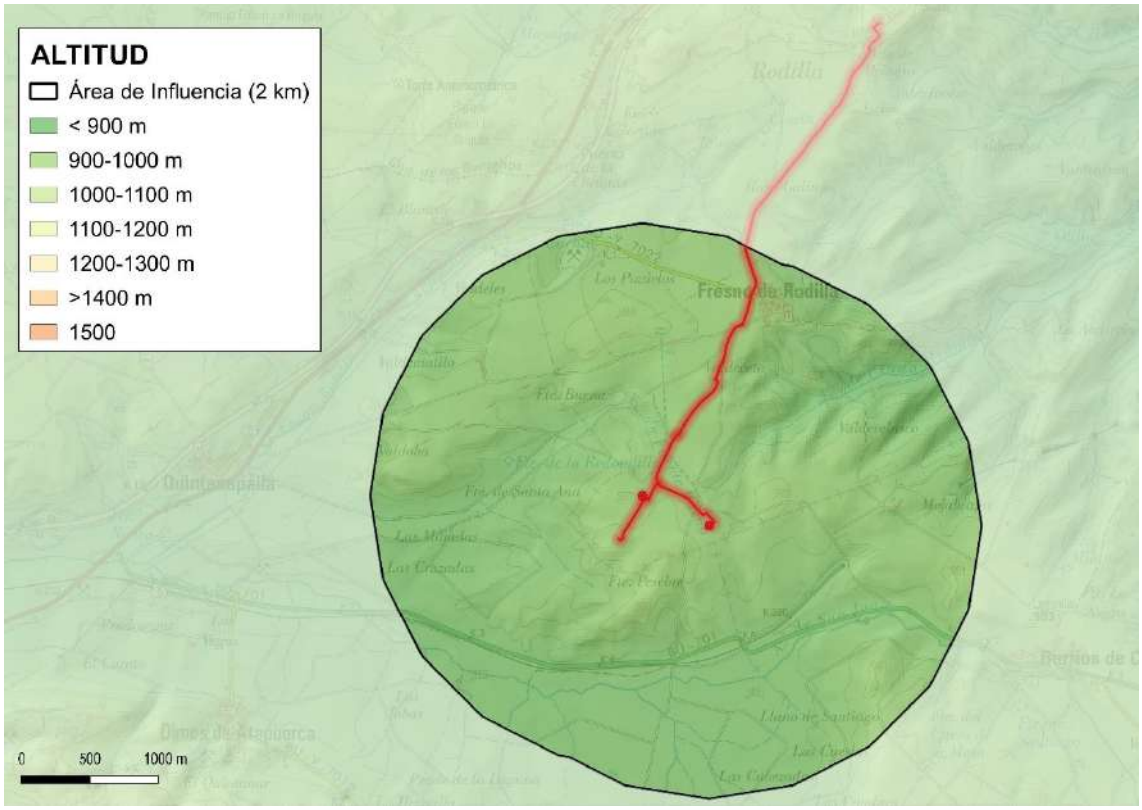



*Imagen 2. Área de influencia del proyecto sobre MDT.*

- Vegetación y usos del suelo: la cubierta vegetal se define a partir de tierras de labor y zonas forestales desarboladas caracterizadas por ser pastizales y/o matorrales de pequeño porte. En la zona de estudio se encuentran zonas con vegetación arbolada caracterizada, según la zona, por pequeñas reforestaciones realizadas en los últimos años y vegetación de ribera asociada a los cursos de agua próximos.

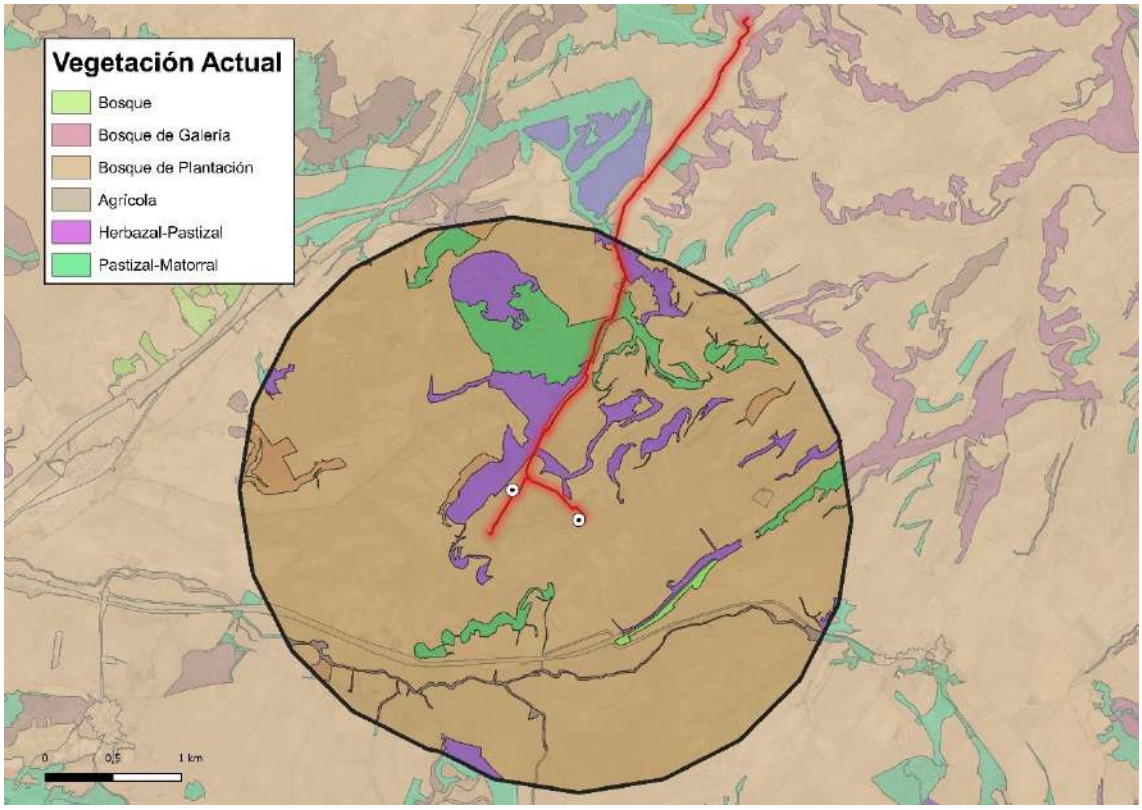



*Imagen 3. Área de influencia del proyecto sobre la vegetación actual.*

- Red Hidrológica: perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Duero, el área de influencia del proyecto, también abarca una zona perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Ebro. Los cursos de agua presentes en la zona de implantación del proyecto son de escasa relevancia debido al carácter intermitente de los cursos de agua que se encuentran presentes, destacando, el Arroyo de Prado Mediano (Confederación Hidrográfica del Ebro) y el Arroyo de Fuente Buena, El Arroyo de San Juan y, el de mayor importancia, por su carácter permanente, el Río Vena (Confederación Hidrográfica del Duero).

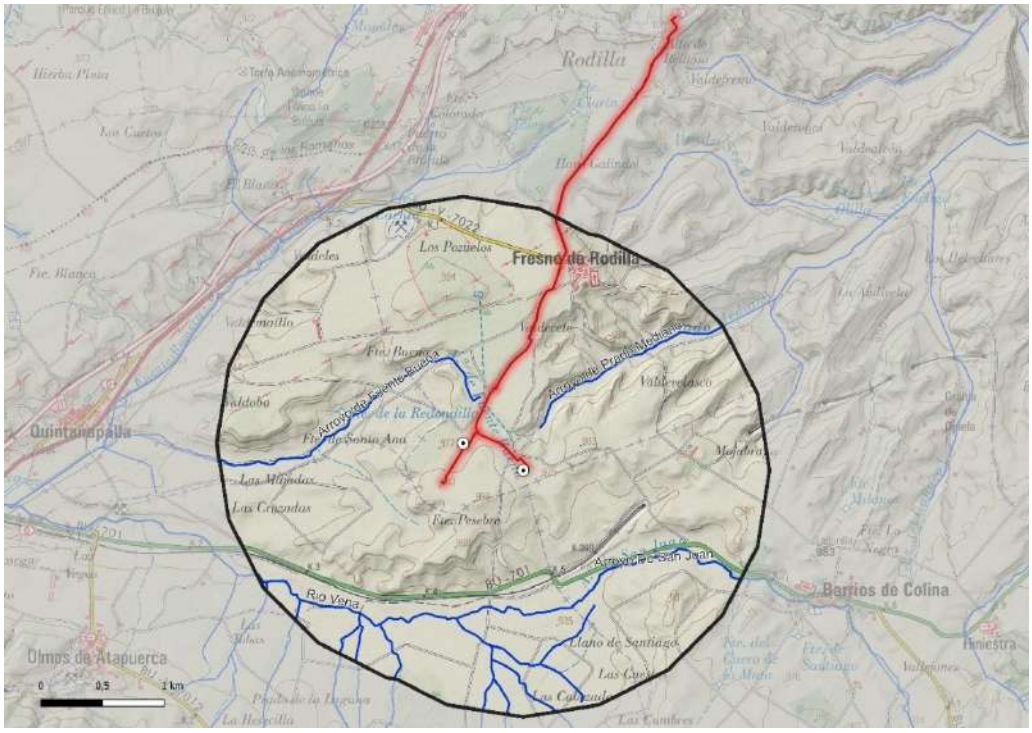



*Imagen 4. Área de influencia del proyecto sobre la red hidrográfica.*

- Elementos artificiales: las principales infraestructuras y/o elementos artificiales en la zona de estudio se describen a partir de las localidades cercanos siendo la localidad de Fresno de Rodilla la más cercana a la implantación de los aerogeneradores y las carreteras, destacando en la zona de estudio la Carretera Comarcal BU-701, situada al sur del proyecto. Igualmente, también se encuentra definidos líneas eléctricas y líneas de ferrocarril.

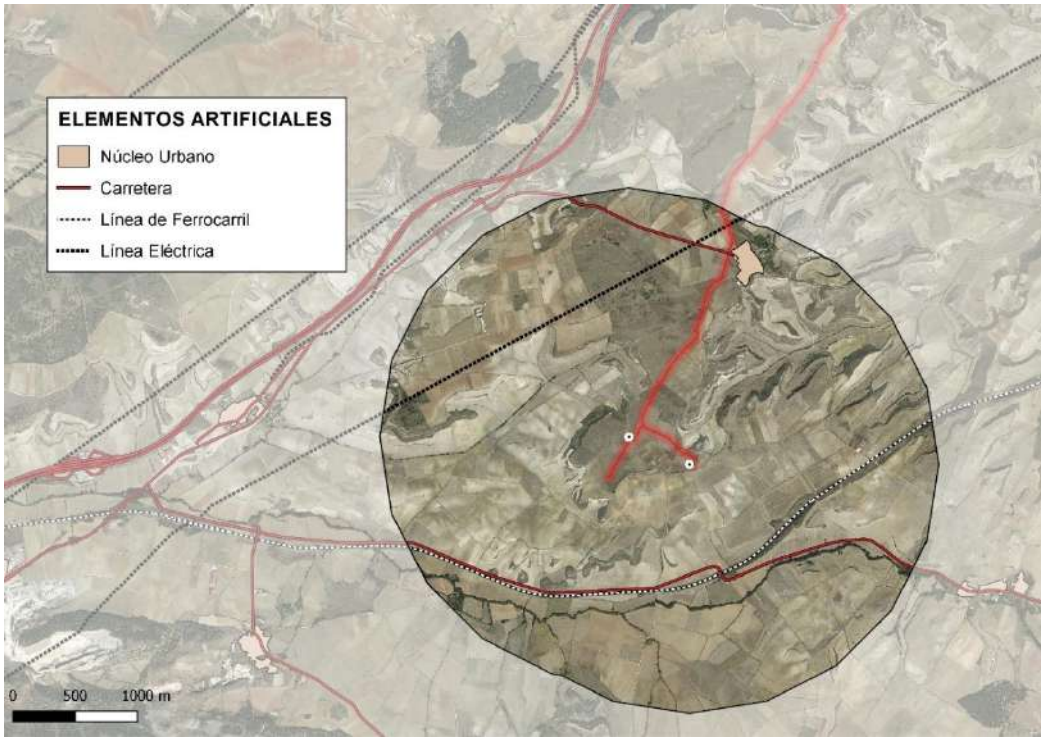



*Imagen 5. Área de influencia del proyecto sobre los elementos artificiales.*

# 5 VALOR PAISAJÍSTICO

Este concepto se define como el "*valor relativo que se asigna a un territorio considerando razones ambientales, sociales, culturales o visuales*", es decir, es un elemento medioambiental que se puede verse afectado directa o indirectamente por los impactos de un proyecto.

El análisis realizado diferencia dos aspectos y/o parámetros relacionados con este elemento como son la **Calidad Visual del Paisaje** y la **Fragilidad del Paisaje**. En ambos casos, se ha realizado un análisis en el entorno de implantación del Parque Eólico Ventis, en concreto, en un radio de 15 kilómetros de los aerogeneradores, superficie amplia para una mejor comprensión y análisis del impacto que este proyecto pueda generar en la zona. Igualmente, es necesario destacar que la metodología seguida se centra, fundamentalmente, en aspectos ambientales en relación con su incidencia sobre la calidad paisajística, es decir, los valores ambientales empleados comprenden las características del paisaje, indicando su valor estético.

La metodología seguida se ha realizado con diferentes fuentes cartográficas y herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) que posibilitan emplear para cada una de ellos una matriz raster con una resolución de 25 m, combinando diferentes escalas cualitativas y cuantitativas para la medición de los componentes del paisaje.

## 5.1 CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE

La Calidad Visual (CV) del paisaje se evalúa con cuatro aspectos ambientales relacionados directamente con este recurso: vegetación y usos del suelo, masas de aguas superficiales, espacios naturales y elementos antrópicos. En todos los casos se tratan de valores positivos que reafirman y elevan la calidad del paisaje a excepción e los elementos antrópicos, el cual, se considera un factor negativo. La expresión general empleada para su análisis es la siguiente:

CV = (3 x Vegetación) + (2 x Masas de Agua) + (Espacios Naturales) – (Elementos antrópicos)

Ponderar la vegetación y masas de agua en relación a los espacios naturales y elementos antrópicos se fundamenta en la importancia de estos dos aspectos en relación con el paisaje siendo estos dos valores los que ponderan de mayor forma la percepción de un a mayor calidad visual.

### 5.1.1 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

La presencia y/o ausencia de vegetación en un entorno aumenta y/o disminuye su calidad visual. El análisis de este aspecto se ha realizado en función de la cartografía del Mapa Forestal de Castilla y León a una escala 1:25.000 consultando los usos asignados en función del Inventario Forestal, diferenciando los que se muestran a continuación. Se ha caracterizado cada uno de los usos con un valor, estableciendo que los usos con una vegetación forestal arbolada son los usos con una mayor calidad visual y, por el contrario, los que no tienen vegetación forestal se les ha asignado un valor menor. Los usos empleados son los siguientes:

- Agua
- Monte Arbolado (bosque)
- Monte Arbolado (dehesa)

- Monte Arbolado (ribera arbolada)
- Monte con Arbolado Ralo (en sus diferentes subtipos)
- Monte Arbolado Temporalmente sin cobertura (en sus diferentes subtipos)
- Monte desarbolado (en sus diferentes subtipos)
- Agrícola
- Monte sin vegetación superior
- Artificial

*Tabla 1. Categorización de la vegetación y usos del suelo en la Calidad Visual*

| Vegetación y Usos del Suelo | Valor |
|---|---|
| Agua | 3 |
| Monte Arbolado (bosque) | 3 |
| Monte Arbolado (dehesa) | 3 |
| Monte Arbolado (ribera arbolada) | 3 |
| Monte con Arbolado Ralo | 3 |
| Monte Arbolado Temporalmente sin cobertura | 2 |
| Monte Arbolado (otros subtipos) | 2 |
| Monte desarbolado (en sus diferentes subtipos) | 2 |
| Agrícola | 2 |
| Monte sin vegetación superior | 1 |
| Artificial | 1 |

Los resultados se muestran en la siguiente imagen:

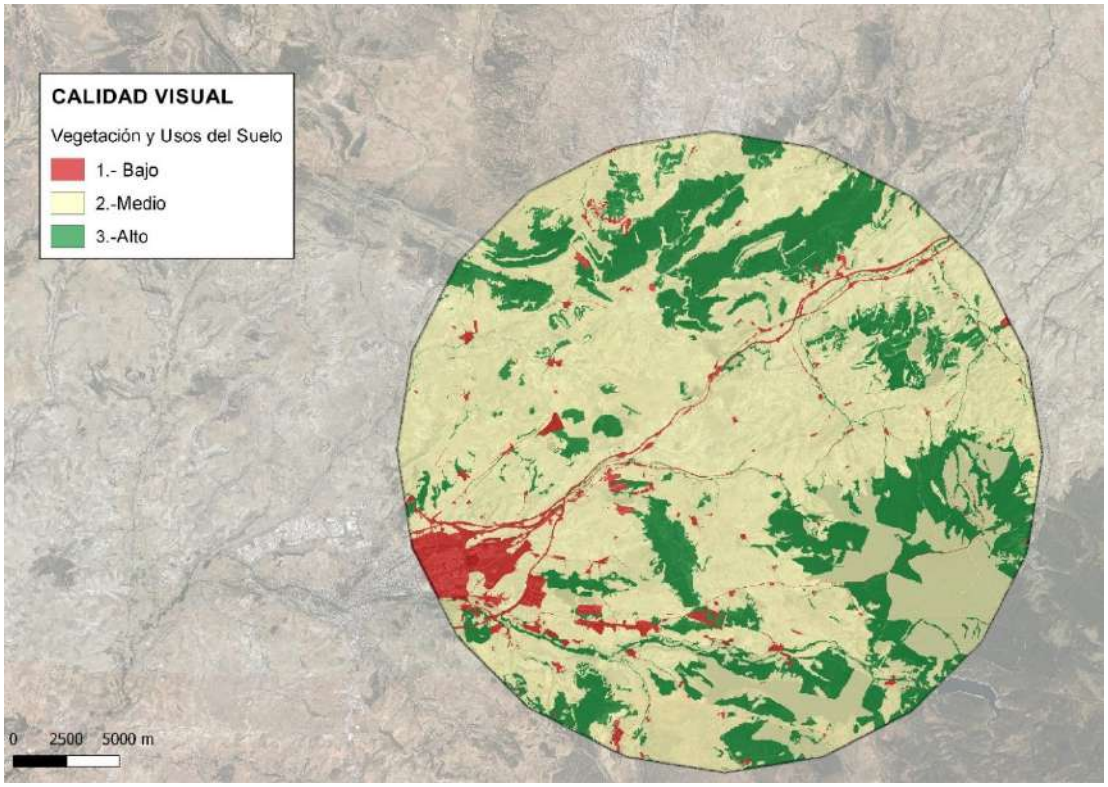



*Imagen 6. Vegetación y usos del suelo en el análisis de la Calidad Visual*

### 5.1.2 MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES

La presencia de láminas de agua en un paisaje constituye, sin duda, un elemento de valor en cualquier paisaje. En este sentido, se ha empleado la cartografía disponible en el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico de las diferentes Confederaciones Hidrográficas presentes en el proyecto -Duero y Ebro- para determinar, en función de la importancia de los cursos de agua seleccionados, fundamentalmente, por su temporalidad y anchura, el valor de cada uno de ellos como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 2. Categorización de las masas de aguas superficiales en la Calidad Visual*

| Masas de Agua Superficiales | Valor |
|---|---|
| Curso hídrico permanente | 4 |
| Curso hídrico temporal de mayor entidad | 3 |
| Curso hídrico temporal de menor entidad | 2 |
| Sin curso de agua | 1 |

El resultado de esta clasificación se muestra en la siguiente imagen:

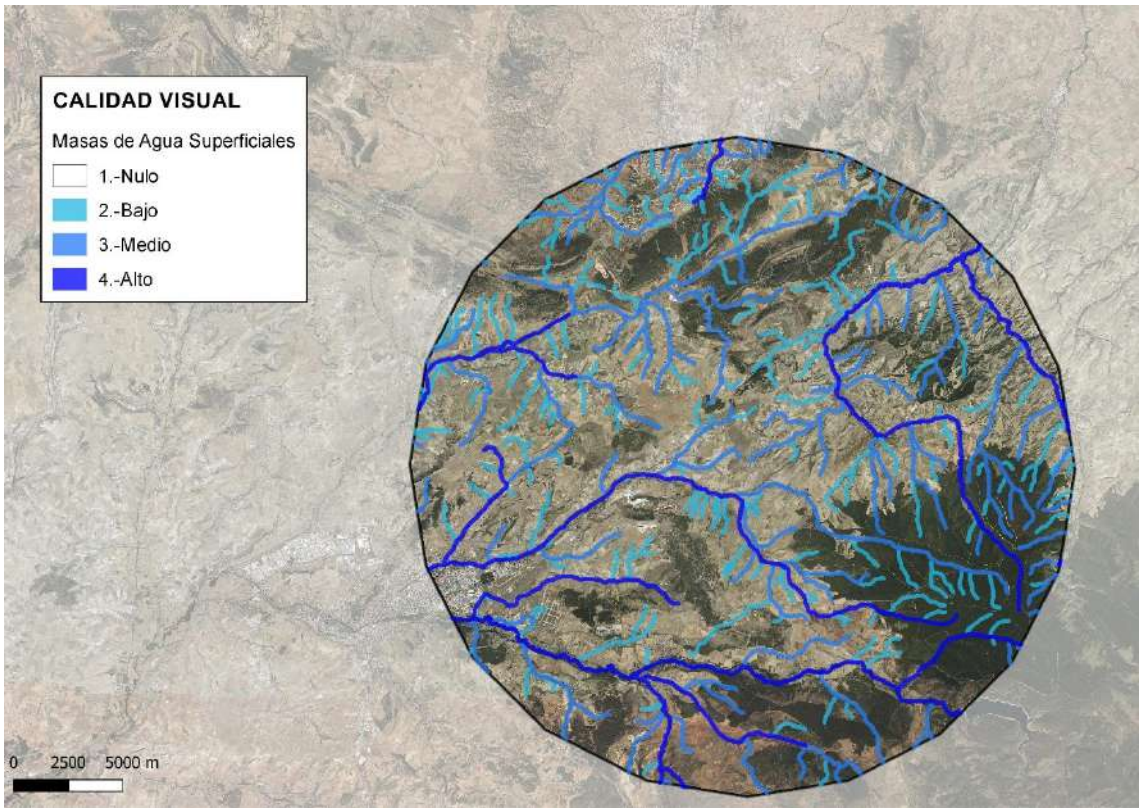



*Imagen 7. Masas de aguas superficiales en el análisis de la Calidad Visual*

### 5.1.3 ESPACIOS NATURALES

La existencia de Espacios Naturales implica, por definición, un alto valor del paisaje. En este sentido, se ha utilizado la cartografía disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León, correspondiente a los espacios descritos como Red Natura 2000 y los Hábitats de Interés Comunitario, diferenciando, en este caso, los prioritarios y no prioritarios. La categorización de cada uno de estos espacios se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 3. Categorización de las Espacios Naturales en la Calidad Visual*

| Espacio Natural | Valor |
|---|---|
| Red Natura (ZEC / ZEPA) | 3 |
| Hábitat Interés Comunitario (prioritario) | 3 |
| Hábitat Interés Comunitario (no prioritario) | 2 |
| No espacio | 1 |

El resultado de esta clasificación se muestra en la siguiente imagen:

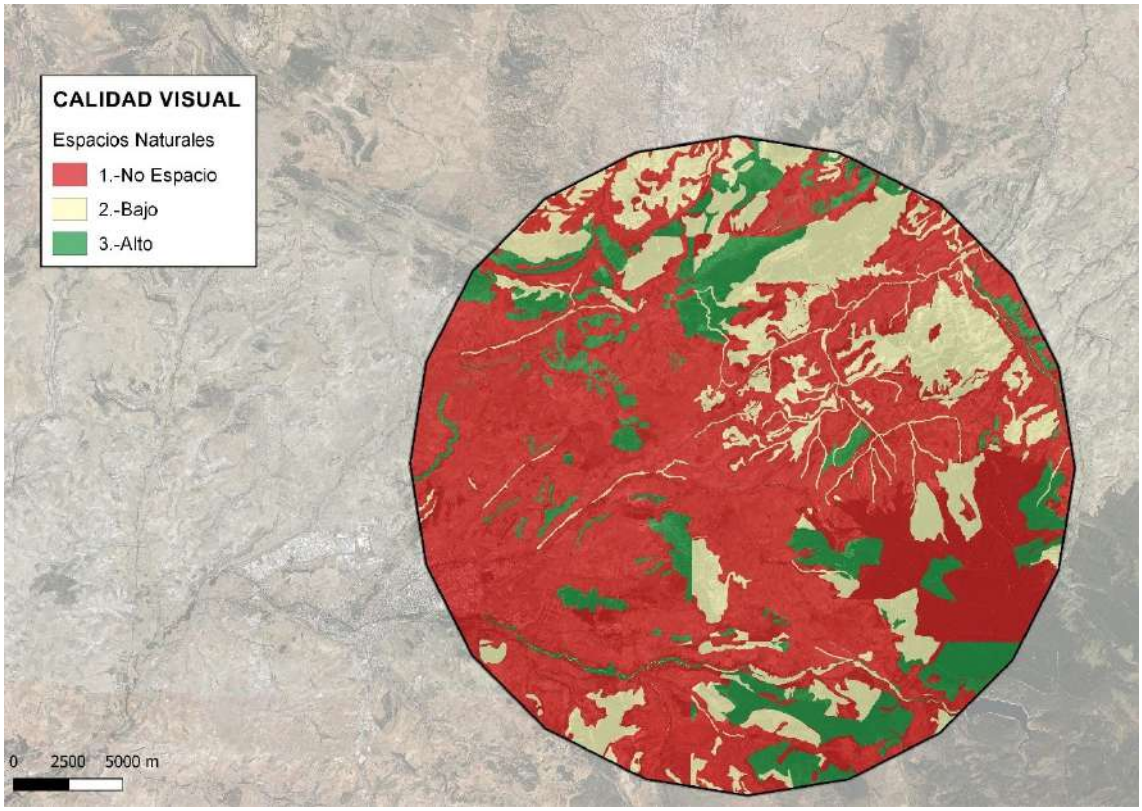



*Imagen 8. Espacios Naturales en el análisis de la Calidad Visual*

### 5.1.4 ELEMENTOS ANTRÓPICOS

El análisis e la Calidad Visual incluye la existencia de elementos antrópicos tales como núcleos urbanos, carreteras, líneas eléctricas o líneas de ferrocarril. Este aspecto incluye en el análisis un valor negativo puesto que este tipo de infraestructuras provocan un impacto negativo en el paisaje. La valoración de cada uno de estos elementos se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 4. Categorización de los Elementos Antrópicos les en la Calidad Visual*

| Elemento Antrópico | Valor |
|---|---|
| Línea eléctrica | 3 |
| Núcleo de población | 2 |
| Carreteras | 2 |
| Línea de ferrocarril | 2 |
| No infraestructura | 1 |

El resultado de esta clasificación se muestra en la siguiente imagen:

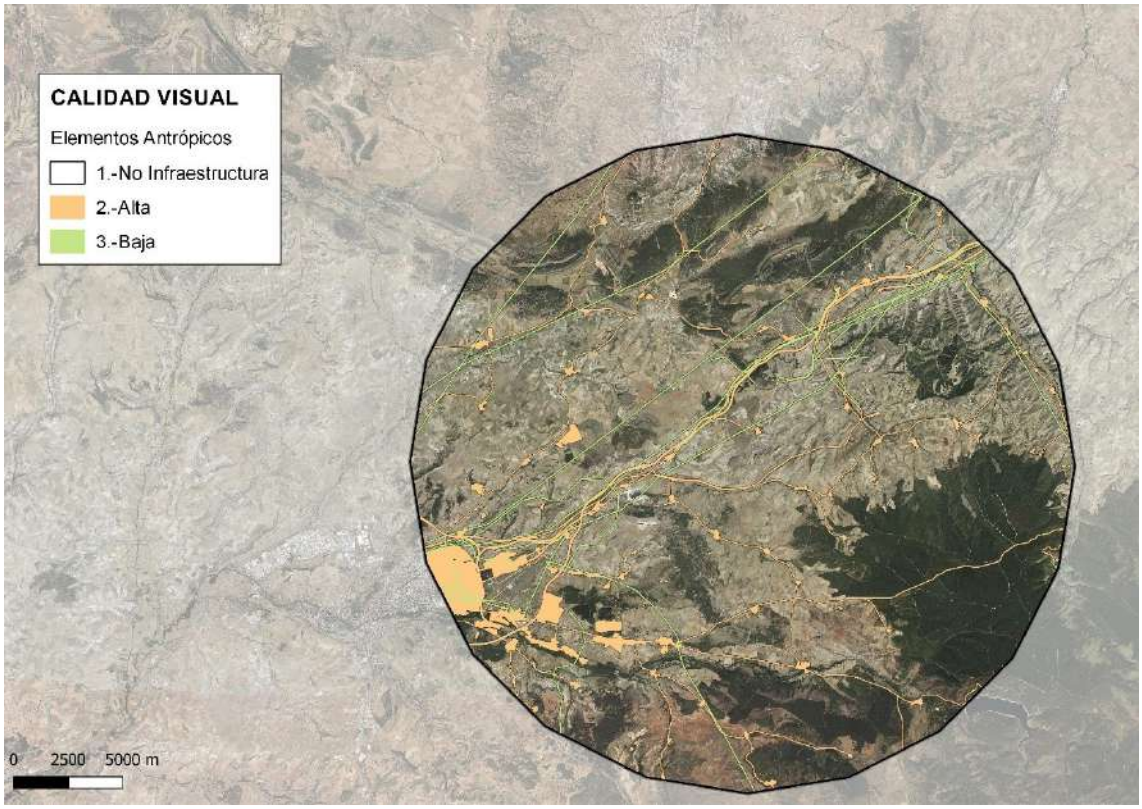



*Imagen 9. Elementos antrópicos en el análisis de la Calidad Visual*

### 5.1.5 CALIDAD VISUAL

Finalmente, la obtención de la calidad visual a partir de los aspectos analizados previamente permite conseguir el análisis de la Calidad Visual en función de la expresión ya comentada:

CV = (3 x Vegetación) + (2 x Masas de Agua) + (Espacios Naturales) – (Elementos antrópicos)

Este análisis destaca la importancia de la vegetación y masas de agua en comparación con el resto de aspectos analizados debido a la importancia que el observador proporciona a la vegetación en relación con el paisaje y, por el mismo motivo, los elementos antrópicos restan en el cómputo global del análisis al tratarse de elementos con un carácter negativo tanto en la continuidad como la forma del paisaje.

La implementación de esta metodología establece un valor máximo de Calidad Visual en 19 puntos equivalente a establecer que las zonas con este valor tienen un 100% de calidad, es decir, una muy alta calidad y, en contraposición a éste, se sitúan aquellas zonas con un valor de 3 puntos, los cuales se sitúan en una calidad muy baja. Por tanto, la clasificación de la Calidad Visual para el Parque Eólico Ventis se establece como sigue:

*Tabla 5. Clasificación de la Calidad Visual*

| Calidad Visual | Porcentaje | Valor Calidad Visual |
|---|---|---|
| Muy Baja | 0-20% | 1 |
| Baja | 20-40% | 2 |
| Media | 40-60% | 3 |

| Calidad Visual | Porcentaje | Valor Calidad Visual |
|---|---|---|
| Alta | 60-80% | 4 |
| Muy Alta | 80-100% | 5 |

El resultado se muestra en la siguiente imagen:

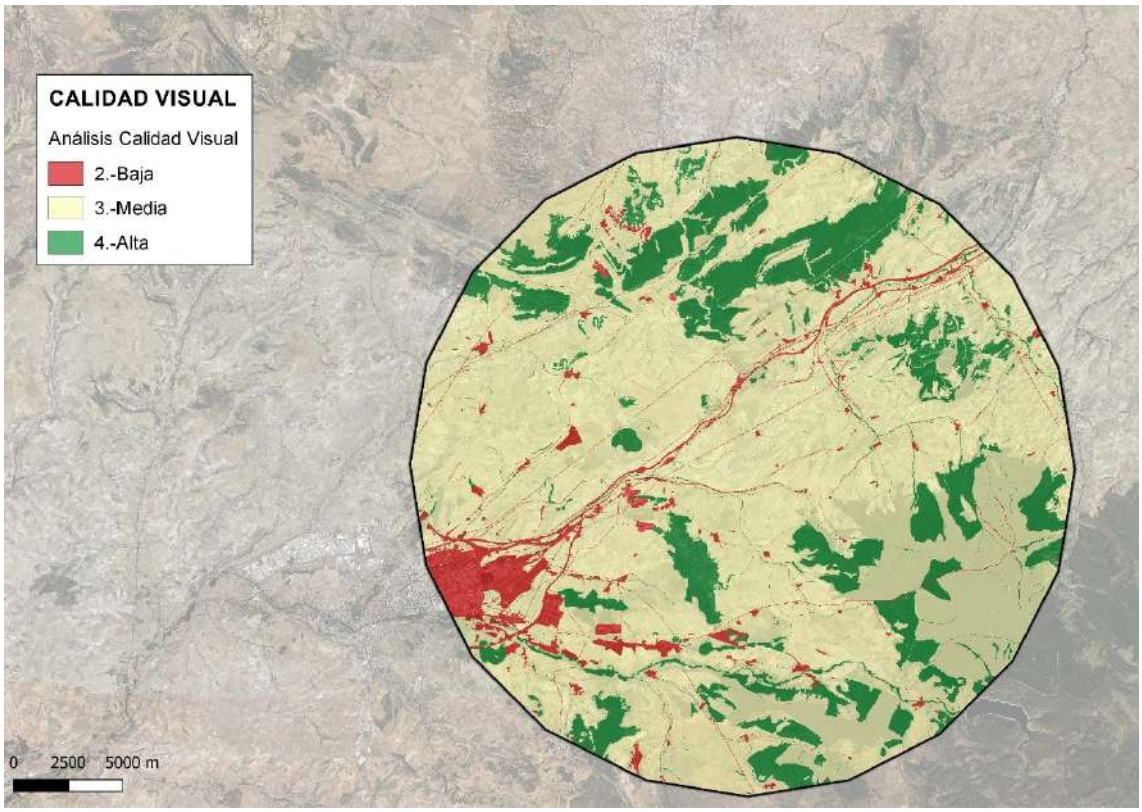



*Imagen 10. Análisis de la Calidad Visual*

En función del área de estudio considerada la clasificación de la Calidad Visual es como sigue:

*Tabla 6. Clasificación de la Calidad Visual del paisaje en el área de estudio*

| Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja |
|---|---|---|---|---|
| 0,03 % | 17,34 % | 77,11% | 5,46% | 0,06 % |

El análisis realizado muestra que una gran parte de la zona de estudio posee una calidad definida como media, aproximadamente el 77 % del total del territorio analizado. La principal peculiaridad paisajística del entorno de proyecto son los amplios espacios abiertos ocupados por cultivos y tierras desarboladas. La calidad visual alta es el segundo valor más representado con un 17% de la superficie coincidente con los espacios naturales considerados. La presencia de numerosos elementos antrópicos resta calidad que, como se muestra en la figura, corresponde fundamentalmente a la ciudad de Burgos y la autovía A1, recorriendo de suroeste-noreste la zona de estudio, también, y de manera puntual, los núcleos de población considerados. Por último, de manera inapreciable en la imagen, se sitúan las zonas con una calidad visual muy alto o muy bajo, escasamente representados al no llegar, en ambos casos, al 1% de la superficie objeto de análisis.

## 5.2 FRAGILIDAD DEL PAISAJE

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974).

Extrapolando esta definición al objeto de este anexo en relación al Parque Eólico Ventis, de manera que se obtenga un valor cuantitativo del mismo, se puede considerar la fragilidad como la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, es decir, la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que es más probable la presencia de los mismos. Estas variables sobre las que se asienta el análisis de la fragilidad son: visibilidad (cuenca visual), accesibilidad, topografía y usos del suelo. Estas variables se integran de manera conjunta en la siguiente fórmula:

$$CV = (3 \times \text{Visibilidad}) + (2 \times \text{Accesibilidad}) + (\text{Topografía}) - (\text{Usos del Suelo})$$

Ponderar la vegetación y accesibilidad en relación a las otras variables se fundamenta por la definición dada, es decir, de analizar la fragilidad como visibilidad en función de los observadores potenciales siendo estos dos valores los que ponderan de una mayor forma el acceso a los observadores.

### 5.2.1 VISIBILIDAD (CUENCA VISUAL)

La visibilidad se ha determinado en función del modelo digital de superficies de la zona de estudio. Esta cartografía permite obtener la cuenca visual del Parque Eólico Ventis, es decir, el análisis realizado muestra la superficie desde donde se verían los aerogeneradores (no se ha considerado la línea de evacuación al estar proyectada de manera soterrada).

Los valores utilizados para la visibilidad se muestran a continuación:

*Tabla 7. Categorización de la visibilidad en la Fragilidad Visual*

| Visibilidad | Valor |
|---|---|
| No Visible | 1 |
| Visible | 2 |

El resultado se muestra en la imagen siguiente:

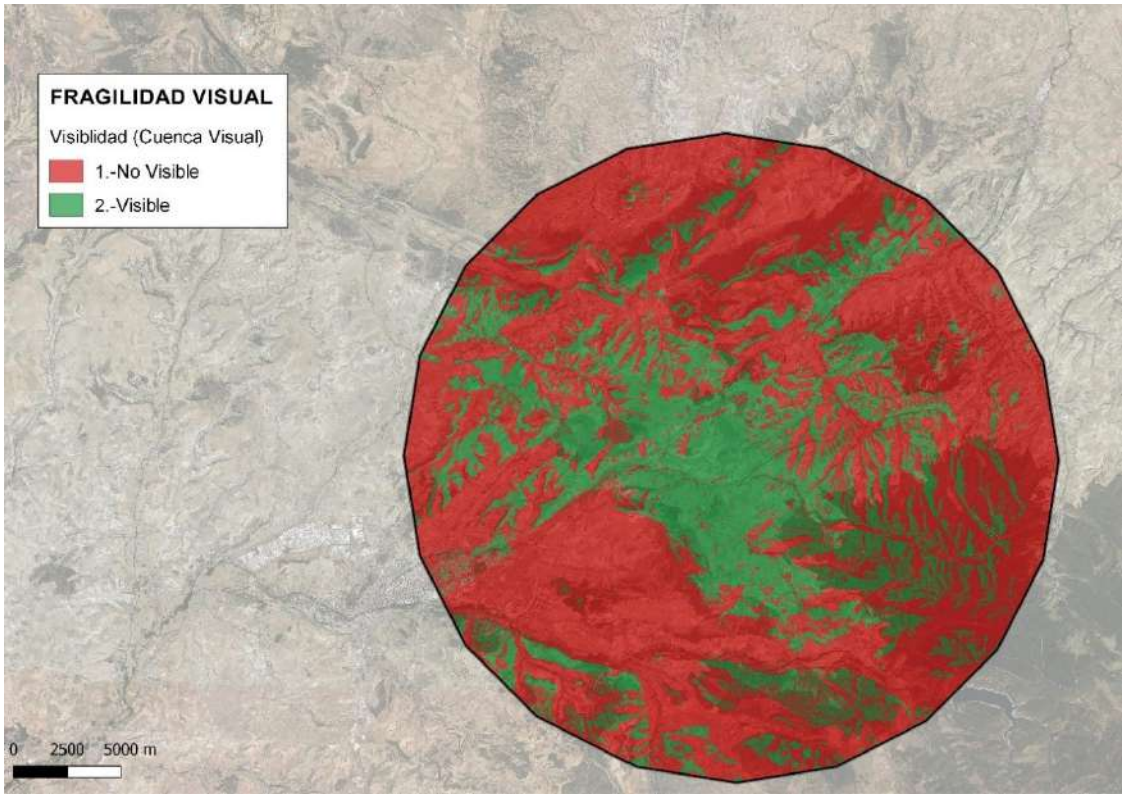



*Imagen 11. Visibilidad (cuenca visual) en el análisis de la Fragilidad Visual*

### 5.2.2 ACCESIBILIDAD

Evaluar la probabilidad de presencia de observadores potenciales en la zona de estudio se debe valorar en función de la existencia de aquellos elementos que permiten el acceso a estos observadores, es decir, infraestructuras como caminos, carreteras, ferrocarriles y, por supuesto, núcleos urbanos. Esto es así debido a que el impacto visual de cualquier infraestructura y/o actividad será mayor en las proximidades de zonas habitadas o transitadas que en lugares inaccesibles.

En función de la probabilidad de presencia potencial de observadores se ha optado por simplificar el análisis a dos elementos principalmente: carreteras y núcleos de población. Igualmente, se ha incluido en esta variable el parámetro de distancia a cada uno de estos elementos puestos que a menor distancia mayor probabilidad de presencia de observadores. Estos condicionantes establecen los valores asignados que se muestran a continuación:

*Tabla 8. Categorización de la accesibilidad en la Fragilidad Visual*

| Infraestructura | Rango de Distancias | Valor |
|---|---|---|
| Núcleo de población | <100 | 4 |
| | 100-500 | 3 |
| | >500 | 0 |
| Carreteras | <100 | 3 |
| | 100-500 | 2 |
| | >500 | 0 |
| Sin acceso | - | 1 |

El resultado que se obtiene es el siguiente:

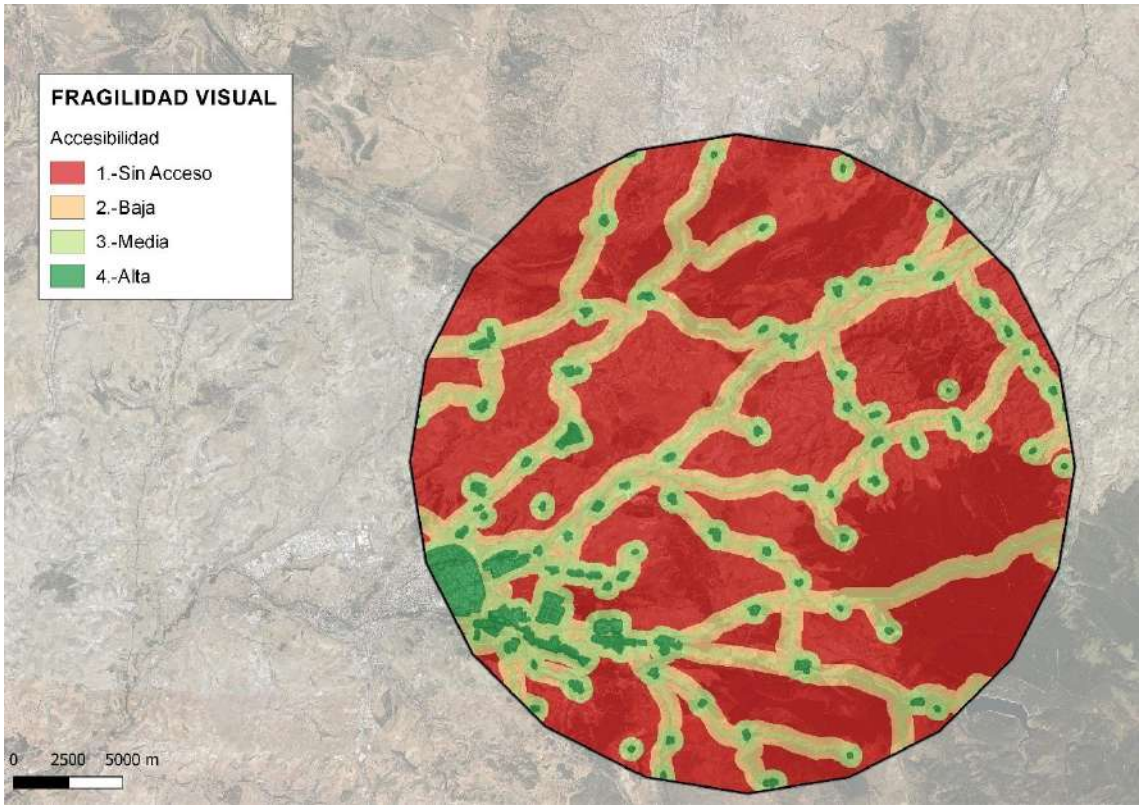



*Imagen 12. Accesibilidad en el análisis de la Fragilidad Visual*

### 5.2.3 TOPOGRAFÍA

El análisis topográfico se ha realizado a partir del modelo digital de superficies aplicando el índice de irregularidad del terreno, con el cual se obtiene un modelo digital en el que analiza de manera cuantitativa la heterogneidad del terreno como describe Riley et al. (1999). Este índice calcula los cambios de elevación (altitud) de cada una de las celdas o "pixeles" del modelo digital de superficie, obteniendo, por tanto, el grado de irregularidad existente en la zona de estudio. Los resultados de este análisis muestran para valores elevados un alto índice de irregularidad, en cambio, valores bajos, indican una mayor regularidad. En la tabla que se muestra a continuación se indican los valores utilizados:

*Tabla 9. Categorización de la topografía en la Fragilidad Visual*

| Topografía | Índice de Irregularidad del Terreno | Valor |
|---|---|---|
| Baja | <21 | 1 |
| Media | 21-43 | 2 |
| Alta | >43 | 3 |

El resultado se muestra en la siguiente imagen:

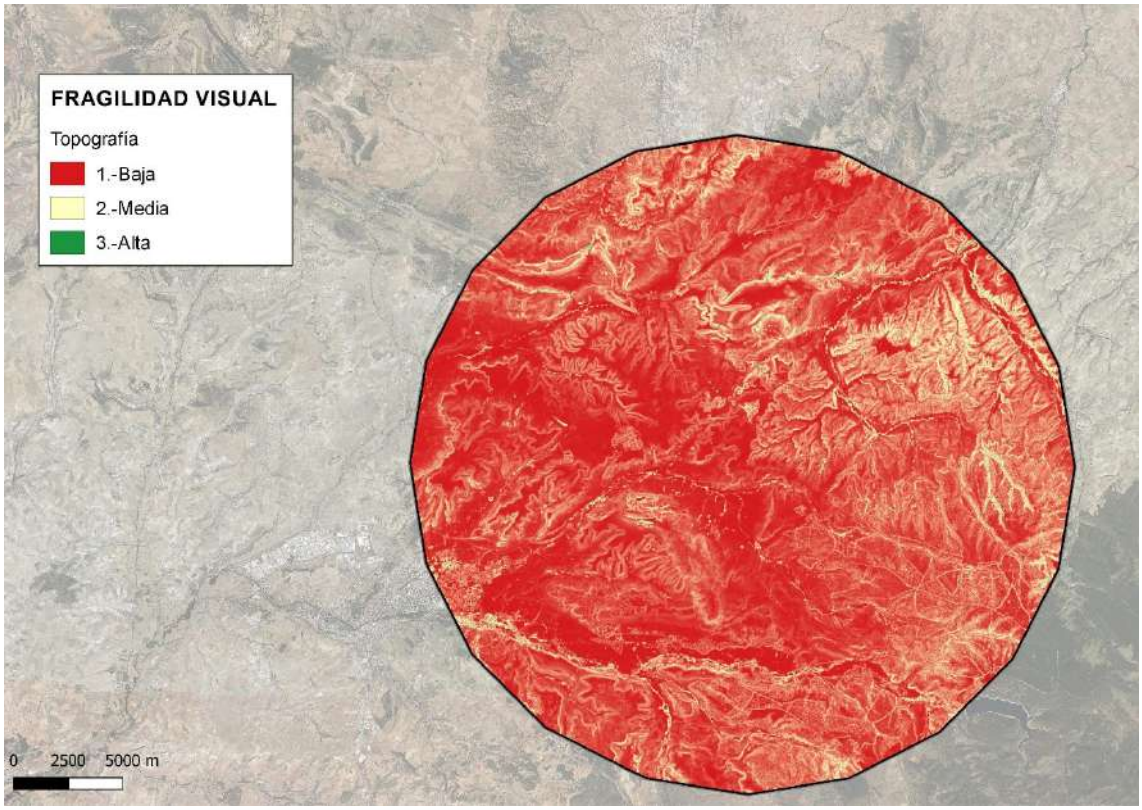



*Imagen 13. Topografía en el análisis de la Fragilidad Visual*

### 5.2.4 USOS DEL SUELO

Los diferentes usos del suelo descritos a partir de la cartografía del Mapa Forestal de Castilla y León permiten utilizarlo en el análisis de la Fragilidad Visual puesto que estos usos definen el concepto de "*enmarcaramiento*", es decir, la capacidad que tiene cada uno de estos usos para ocultar una infraestructura y/o actividad y, por tanto, de reducir su visibilidad y con ello su fragilidad.

La categorización de estos usos de suelo para la fragilidad es similar al caso de la calidad visual, recordando que en este caso este criterio resta en el cómputo global del análisis, es decir, un mayor valor de este criterio establece una menor fragilidad. Se muestran a continuación los valores empleados:

*Tabla 10. Categorización de la vegetación y usos del suelo en la Calidad Visual*

| Vegetación y Usos del Suelo | Valor |
|---|---|
| Monte Arbolado (bosque) | 3 |
| Monte Arbolado (dehesa) | 3 |
| Monte Arbolado (ribera arbolada) | 3 |
| Monte Arbolado (otros subtipos) | 3 |
| Monte con Arbolado Ralo | 2 |
| Monte desarbolado (en sus diferentes subtipos) | 2 |
| Monte desarbolado (herbazal/pastizal) | 1 |
| Agrícola | 1 |
| Monte sin vegetación superior | 1 |
| Artificial | 1 |

| Vegetación y Usos del Suelo | Valor |
|---|---|
| Agua | 1 |
| Monte Arbolado Temporalmente sin cobertura | 1 |

Los resultados se muestran en la siguiente imagen:

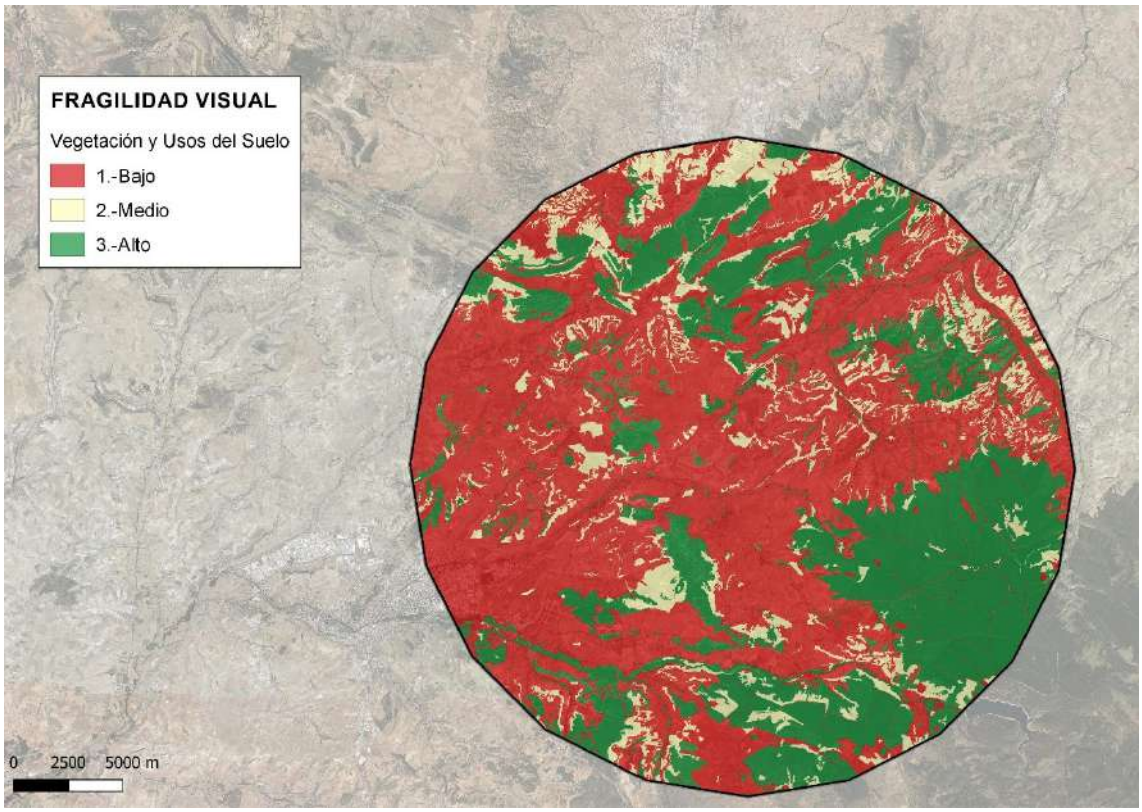



*Imagen 14. Vegetación y usos del suelo en el análisis de la Fragilidad Visual*

### 5.2.5 FRAGILIDAD

Finalmente, la obtención de la fragilidad visual a partir de los criterios analizados previamente permite conseguir el análisis de la Fragilidad Visual en función de la expresión ya comentada:

CV = (3 x Visibilidad) + (2 x Accesibilidad) + (Topografía) – (Usos del Suelo)

Este análisis destaca la importancia de dos factores principalmente la visibilidad y la accesibilidad en comparación con el resto de aspectos analizados debido a la importancia que el análisis proporciona a la presencia de potenciales observadores y, por el mismo motivo, la existencia de vegetación forestal arbolada resta en el cómputo global del análisis al tratarse de elementos con un carácter positivo en cuanto a la fragilidad del paisaje.

La implementación de esta metodología establece un valor máximo de Calidad Visual en 16 puntos equivalente a establecer que las zonas con este valor tienen un 100% de calidad, es decir, una muy alta fragilidad y, en contraposición a éste, se sitúan aquellas zonas con un valor de 3 puntos, los cuales se sitúan en una calidad muy baja. Por tanto, la clasificación de la Fragilidad Visual para el Parque Eólico Ventis se establece como sigue:

*Tabla 11. Clasificación de la Fragilidad Visual*

| Fragilidad Visual | Porcentaje | Fragilidad Calidad Visual |
|---|---|---|
| Muy Baja | 0-20% | 1 |
| Baja | 20-40% | 2 |
| Media | 40-60% | 3 |
| Alta | 60-80% | 4 |
| Muy Alta | 80-100% | 5 |

El resultado se muestra en la siguiente imagen:

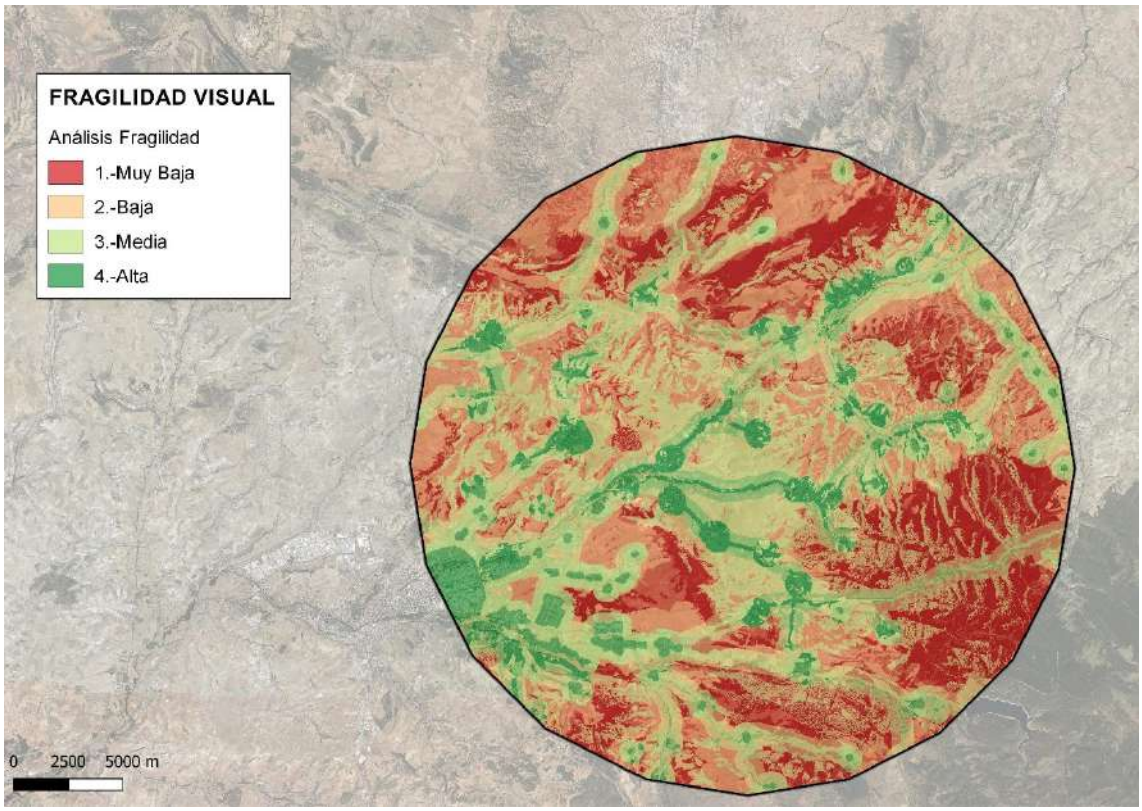



*Imagen 15. Análisis de la Fragilidad Visual*

En función del área de estudio considerada la clasificación de la Fragilidad Visual es como sigue:

*Tabla 12. Clasificación de la Fragilidad Visual del paisaje en el área de estudio*

| Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja |
|---|---|---|---|---|
| 0,02% | 4,88% | 19,14% | 32,38% | 43,59% |

La fragilidad predominante en la zona de estudio se clasifica como baja (32%) o muy baja (43%) correspondiente a las zonas con usos de suelo con presencia de vegetación forestal arbolada. Igualmente, se observa que las zonas con una fragilidad alta se sitúan en el entorno de las carreteras y núcleos de población donde la presencia de observadores es elevada, disminuyendo a medida que estos potenciales observadores se alejan de estas zonas, coincidente con la categoría "media" establecida en un 19%. Finalmente, las zonas con una fragilidad muy alta son prácticamente inexistentes (0,02%).

## 5.3 VALORACIÓN DEL PAISAJE

La valoración del paisaje, como se ha comentado, combina la calidad visual y la fragilidad visual, obteniendo la clasificación de este recurso en función de la siguiente matriz:

*Tabla 13. Categorización de la Valoración del Paisaje*

| Fragilidad Visual / Calidad Visual | Muy Alta | Alta | Media | Baja | Muy Baja |
|---|---|---|---|---|---|
| **Muy bajo** | Muy bajo | Bajo | Bajo | Medio | Alto |
| **Bajo** | Bajo | Bajo | Medio | Medio | Alto |
| **Medio** | Bajo | Medio | Medio | Alto | Alto |
| **Alto** | Medio | Medio | Alto | Alto | Muy alto |
| **Muy Alto** | Alto | Alto | Alto | Muy alto | Muy alto |

Las combinaciones posibles mostradas establecen cinco categorías de valoración del paisaje:

- **Clase (1) Muy Bajo:** zonas de muy alta fragilidad visual y muy baja calidad visual cuya conservación, desde el punto de vista paisajístico, resulta prioritaria.
- **Clase (2) Bajo:** zonas donde se combinan zonas con una fragilidad visual muy alta, alta y media con zonas de calidad visual baja o media, siendo recomendable su conservación paisajística.
- **Clase (3) Medio:** zonas con una alta y media fragilidad (incluso baja) y una calidad visual media o alta (incluso baja o muy baja), igual que en el caso anterior, es recomendable su conservación, pudiendo incorporar elementos puntuales en el paisaje.
- **Clase (4) Alto:** zonas con una variabilidad alta en cuanto a posibles combinaciones de las variables analizadas, es decir, fragilidad visual y/o calidad visual. Son zonas para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impacto de poca entidad en el paisaje.
- **Clase (5) Muy Alto:** zonas con fragilidad baja o muy baja y calidad visual alta o muy alta. Son zonas con una alta capacidad de absorción del proyecto y/o actividad.

El resultado se muestra en la siguiente imagen:

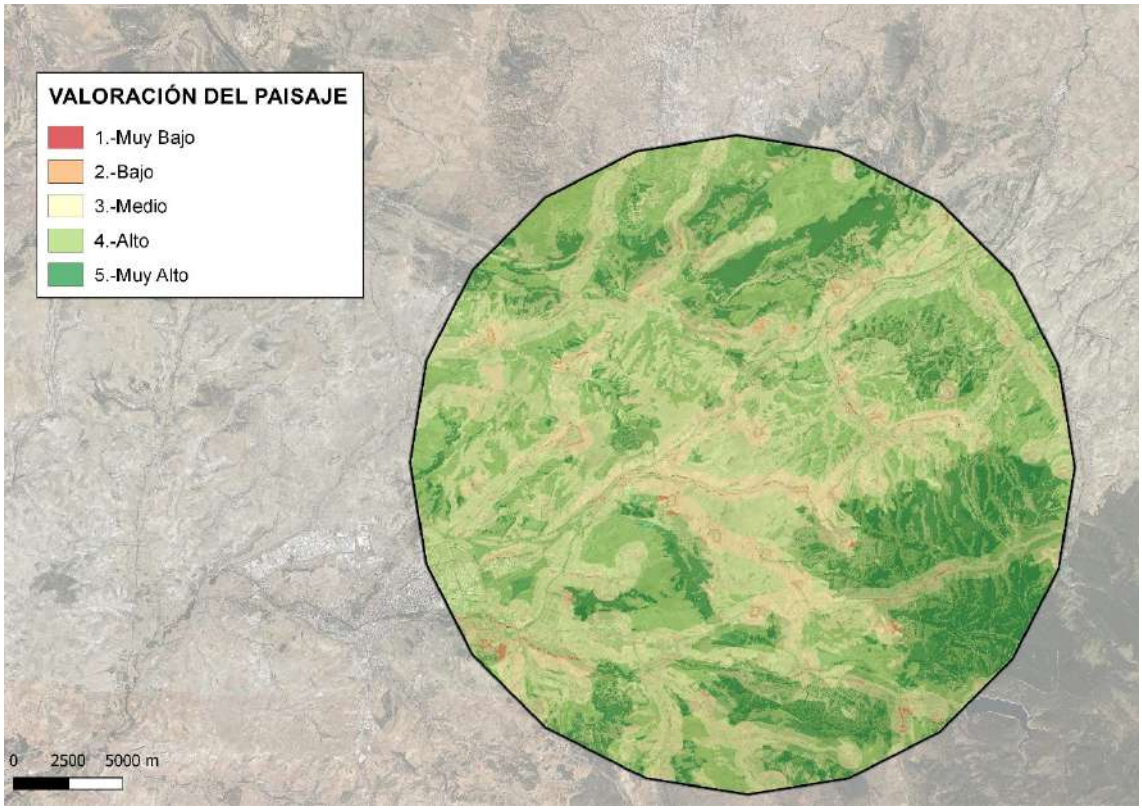



*Imagen 16. Análisis de la Valoración del Paisaje*

En función de la clasificación establecida y el área de estudio el valor del paisaje se establece en:

*Tabla 14.Clasificación de la Valoración del Paisaje en el área de estudio*

| Muy Alto | Alto | Medio | Bajo | Muy Bajo |
|---|---|---|---|---|
| 14,66% | 72,67% | 11,77% | 0,88% | 0,03% |

Se observa, tanto en la imagen como en la tabla anterior, que predomina un valor del paisaje "alto" y "muy alto" con un 87% de la superficie categorizada con estos valores. En contraposición se encuentran valores "bajo" y "muy bajo" coincidente con los núcleos de población y las principales infraestructuras consideradas (carreteras). En la zona de implantación de los aerogeneradores se sitúa en las zonas clasificadas como "medio", es decir, en las zonas representadas en la zona de estudio en un 11% de la superficie analizada.

# 6 SÍNTESIS DE IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE[2]

El impacto paisajístico es un concepto relacionado con los parámetros analizados anteriormente en este anexo, es decir, con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador, siendo dependiente de dos tipos de factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual de este punto

A continuación, se indican para cada una de las fases del proyecto los potenciales impactos que se generarían sobre el paisaje para, en apartados posteriores, incluir las medidas preventivas y protectores correspondientes a cada uno de estos impactos. Aclarar que, es en la fase de explotación, cuando el impacto paisajístico del Parque Eólico Ventis será mayor.

## 6.1.1 FASE DE CONSTRUCCION

**a) Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos**

Este impacto va a ser provocado fundamentalmente por la apertura de las superficies necesarias para las obras propias del Parque Eólico como son los caminos internos, zanjas para cableado, zonas de ocupación de las plataformas, etc., afectando a la alteración de algunos elementos del paisaje como son la vegetación y el relieve ocasionando modificación en la forma, textura y color de los elementos que conforman el paisaje. Esta alteración establece un impacto **significativo**.

- Valoración del Impacto

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 1 |
| **Intensidad** | Media | 2 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 2 | **Efecto** | Directo | 4 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Irregular | 1 |
| **Persistencia** | Fugaz | 1 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 25 |
| Valor del impacto sobre el Factor afectado | | | | **0,245** | |

**Impacto Compatible**

Las medidas correctoras encaminadas a restaurar la vegetación y la topografía una vez finalizadas las obras permite que esta afección desaparezca en todos aquellos elementos del Parque Eólico de carácter temporal (zanjas de línea subterráneas y zonas de acopio de tierras).

- Evaluación del Impacto

Se debe tener en cuenta que, una vez finalizadas las obras, las medidas correctoras proyectadas están enfocadas a restaurar la vegetación y la topografía afectada, de manera que, dadas las características de estas superficies, fundamentalmente tierras de cultivo y pastizales, de rápida regeneración, se recuperará el valor paisajístico previo a la actuación. Esta particularidad

[2] Se ha seguido la metodología desarrollada en el Apartado 11.1.1 Determinación del Índice de Incidencia.

permite, en función de la incidencia y magnitudes cuantificadas (notablemente reducidas), evaluar el impacto paisajístico de forma **no significativo**.

**b) Incorporación visual de nuevos elementos ajenos al paisaje.**

Durante esta fase del Proyecto se producirá un impacto visual por la introducción de elementos ajenos al paisaje en el terreno donde se realizarán las obras. Es decir, la presencia de personal y maquinaria en la obra, etc. supondrá una modificación del paisaje desde un punto de vista visual durante el periodo que duren las obras. Este impacto tiene escasa relevancia y desaparece en su totalidad una vez finalizadas las obras. Por tanto, se estima **no significativo.**

**c) Alteración de los elementos del paisaje derivada de riesgo de vertido y contaminación**

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental y de baja probabilidad por lo que se considera **no significativo**. Sin embargo, es necesario destacar y hacer hincapié en las medidas preventivas en cuanto a la utilización de maquinaria durante la fase de construcción.

**d) Alteración de los elementos y componentes del paisaje derivado de riesgo de incendios**

La ocurrencia de un incendio ocasionaría un impacto sobre los elementos del paisaje, destacando el impacto sobre la vegetación y sobre diversos elementos del mismo, principalmente sobre la forma, la textura y el color (contraste cromático). Se considera un impacto **no significativo** debido al carácter extraordinario del mismo. No obstante, deben implementarse una serie de medidas preventivas tendentes a minimizar el riesgo de incendios.

### 6.1.2 FASE DE EXPLOTACION

**a) Intrusión visual de los elementos que componen el parque.**

La presencia de forma permanente de los elementos que conforman el Parque Eólico durante su fase de explotación supone una **alteración significativa** sobre los elementos del paisaje.

- Valoración del Impacto

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Naturaleza** | Perjudicial | - | **Sinergia** | Simple | 2 |
| **Intensidad** | Media | 6 | **Acumulación** | Simple | 1 |
| **Extensión** | Extenso | 4 | **Efecto** | Indirecto | 1 |
| **Momento** | Inmediato | 4 | **Periodicidad** | Continúa | 4 |
| **Persistencia** | Permanente | 4 | **Recuperabilidad** | Inmediata | 1 |
| **Reversibilidad** | Corto plazo | 1 | **Magnitud** | Baja | 50 |

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,47**

**Impacto Moderado**

- Evaluación del Impacto

Se debe tener en cuenta que el Parque Eólico se encuentra en una zona definida con un valor paisajístico medio, con una capacidad de observación de los futuros aerogeneradores alta y en una zona con una calidad visual media y fragilidad media, es decir, se encuentra en zonas donde la generación de impacto paisajístico es asumible en función de la metodología seguida, principalmente, por el carácter puntual de las infraestructuras.

### 6.1.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

La fase final y/o de desmantelamiento del parque eólico supone la retirada de los elementos ajenos al paisaje con mayor incidencia en la fase de explotación del parque (aerogeneradores). Por tanto, esta fase de supone en sí un **impacto positivo** sobre el paisaje. Finalizadas las obras, se procederá a la restitución y restauración de la totalidad de los terrenos afectados.

# 7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se exponen a continuación las medidas preventivas y correctoras a adoptar de los impactos establecidos en cada una de las fases descritas en el apartado anterior para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos del proyecto y alcanzar la integración paisajística del parque eólico.

## 7.1.1 FASE DE CONSTRUCCION

a) Reducción de los movimientos de tierra

Los movimientos de tierras se reducirán al mínimo indispensable para minimizar el impacto visual y paisajístico, planificando con antelación los accesos y superficie de ocupación de la maquinaria y personal de obra siguiendo los siguientes criterios:

- Mantenimiento de las servidumbres de paso existentes.
- Máximo aprovechamiento de la red de accesos existentes.
- Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y basándose en el plan de obra.
- Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos.
- Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Deberán situarse fuera del Dominio Público Hidráulico y su zona de servidumbre y eligiendo preferentemente zonas impermeables y degradadas.
- No se dispondrán elementos sobre cauces.

Como recomendaciones básicas para su ejecución se debe respetar lo siguiente:

- El Jefe de Obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas y balizadas, así como que los caminos utilizados son los señalados en la planificación y, en caso de que sean de nueva construcción, comprobará que su ejecución se adapte a los límites establecidos de anchura y pavimentación en su caso, así como su correcta señalización.
- Se evitará en lo posible sacar el vehículo fuera de la pista. Siempre que las condiciones de terreno lo permitan, el paso de maquinaria se realizará sobre las rodadas existentes.
- No se ubicarán zonas de acopio, almacenamiento de tierras o parque de maquinaria a menos de 50 metros de los cauces.
- El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas de los caminos comprobando si conservan las características iniciales de anchura y señalización en función del avance real de la obra.
- El Jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.

b) Ubicación de las construcciones

Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas que reduzcan su impacto visual, como, por ejemplo, en las proximidades de la subestación eléctrica, alejadas de zonas altas, etc.

c) Medidas preventivas en materia de vertidos y contaminación

Como se comenta en el punto de vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos. Se evitará la realización de cambios de aceite de la maquinaria y vehículos y si fueran indispensables, se establecerán áreas específicas acondicionadas para evitar la contaminación del agua y del suelo.

En el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, se deberán respetar sus capacidades hidráulicas y calidades hídricas.

Se tomarán las oportunas medidas para evitar la afección a la hidrología procedente de la remoción de los materiales durante la fase de construcción y su posterior arrastre pluvial, pudiendo causar un incremento en el aporte de sólidos a los cauces.

d) Medidas preventivas en materia de incendios forestales

Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se **recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción** del posible incendio en el caso de las labores de desbroce o similar, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo de campaña contra incendios.

Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

e) Plan de restauración e integración

Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.

Una vez que han finalizado los trabajos de instalación se procederá a la restauración del terreno y la vegetación afectadas. Esta actuación tendrá lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de explotación, es decir, en todas las ocupaciones provisionales: zonas de acopio y superficies temporales para la instalación de la línea eléctrica de evacuación. Es decir, el Plan de Restauración e Integración comprenderá:

- Restauración de la topografía existente de forma previa a la actuación en aquellos lugares donde se haya visto modificada durante la fase de construcción y que no sea necesaria durante la fase de explotación, tales como: zonas de acopio, superficies temporales, etc. El objetivo es dejar la superficie afectada en estado idéntico o mejorado al previo del inicio de las obras.
- Descompactación del suelo en aquellas zonas donde la maquinaria utilizada haya provocado un impacto sobre el suelo. En estas zonas el suelo pierde su capacidad de infiltración al verse afectada su porosidad, provocando el aumento de riego de pérdida de suelo y escorrentías. Igualmente, se ve reducida la circulación de aire lo que provoca

un peor desarrollo de las raíces. La finalidad es conseguir la disgregación del suelo, sin voltear los horizontes para mantener la estructura lo más parecida posible a su grado de consolidación inicial.

- Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos, consistente en colocar tierra vegetal en los primeros 20 o 30 centímetros del suelo afectados durante esta fase.
- Restablecimiento de los accesos, taludes, muros, drenajes, canales, pavimentos, bordillos, etc., de acuerdo con las instrucciones de los propietarios o responsables a su forma original.

Finalmente, una vez finalizada la obra, se realizará una **inspección visual de la zona** en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

### 7.1.2 FASE DE EXPLOTACION

- Adaptación del señalamiento e iluminación

La adaptación del señalamiento e iluminación de turbinas a las condiciones de seguridad (según la guía aprobada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea) se hará según los mínimos imprescindibles para minimizar el impacto por emisiones luminosas, debiendo omitirse la iluminación de algunos de los aerogeneradores que conforman una agrupación y/o reducirse la intensidad luminosa de las balizas.

### 7.1.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

- Superficies no necesarias

Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies ocupadas por elementos durante la fase de explotación, así como todas las instalaciones auxiliares necesarias para las labores de desmantelamiento.

- Plan de restauración e integración

Se realizará la restauración de las zonas temporales tras la conclusión del desmantelamiento, centrada en la restitución orográfica y en la vegetación de las zonas afectadas, con la finalidad de dejar dichas áreas en estado idéntico o mejorado que al previo de la existencia del proyecto en la zona.

Finalmente, una vez finalizada la obra, se realizará una **inspección visual de la zona** en la que se determinará la necesidad de retirada algún elemento sobrante.

# 8 CONCLUSIONES

El estudio del paisaje resulta imprescindible para una mejor comprensión y alcance del proyecto evaluado, considerándolo como un recurso más que es necesario analizar y proteger a la hora de iniciar y/o poner en marcha cualquier tipo de actividad o proyecto.

En este sentido, el presente Estudio del Paisaje e Integración Paisajística ha caracterizado el paisaje del entorno de implantación del Parque Eólico Ventis con un completo alcance, dando como resultado una calidad de paisaje alta y una fragilidad baja lo que permite establecer una **Valoración de Paisaje Alta** en función de la metodología seguida.

Igualmente, por los impactos generados, se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras con el objetivo de minimizar y/o reducir estos impactos, destacando la restitución topográfica, orográfica y revegetación de las zonas auxiliares y temporales.

Por tanto, se concluye que en función de las características del paisaje observado y teniendo en cuenta el tamaño limitado de las futuras instalaciones, así como la orografía del entorno y la vegetación afectada, se considera un **impacto compatible** con capacidad de absorción para la instalación del parque eólico Ventis.

# 9 ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

El estudio de integración paisajística consiste en analizar potenciales puntos de observación, denominados puntos de interés, en función del análisis realizado, es decir, consiste en determinar la visibilidad y posibles actuaciones para minimizar el impacto generado por la implantación del Parque Eólico Ventis.

El estudio consiste, en primer lugar, en identificar los puntos de interés en la zona de influencia del estudio que, con carácter general, se mantiene un área de 15 kilómetros desde los aerogeneradores del parque eólico, para, posteriormente, analizar la cuenca visual e intervisiblidad de estos puntos en relación a los aerogeneradores. A continuación, se mostrará el resultado del trabajo de campo, consistente en la toma de fotografías desde los puntos de interés hacia los aerogeneradores y, finalmente, la realización de infografías a través del renderizado de fotomontajes en función del análisis visibilidad realizado.

## 9.1 PUNTOS DE INTERÉS IDENTIFICADOS

Previo a la realización del trabajo de campo, como se ha apuntado anteriormente, se analizó el entorno más cercano y con mayor impacto visual de las instalaciones para poder identificar así los puntos de interés y con mayor potencialidad de presencia de observadores y de concentración de los mismos, con la finalidad de poder simular el impacto desde dichos lugares. Este análisis previo identificó 21 puntos entre los que destacan diferentes núcleos de población, lugares de interés turístico, zonas de interés deportivo. A continuación, se muestran estos puntos de interés.

*Tabla 15. Coordenadas de los puntos de interés seleccionados.*

| Identificador | Punto de Interés | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|---|
| 00 | Urbanización Fuentes Blancas | 447946,55 | 4687295,97 |
| 01 | Fresno de Rodilla | 460119,56 | 4696449,41 |
| 02 | Quintanapalla | 456068,22 | 4695264,21 |
| 03 | Quintanavides | 465064,61 | 4703319,68 |
| 04 | Agés | 460526,88 | 4690948,49 |
| 05 | Galarde | 466106,34 | 4687306,59 |
| 06 | Zalduendo | 459980,62 | 4688273,10 |
| 07 | Atapuerca | 458200,90 | 4691725,94 |
| 08 | Olmos de Atapuerca | 456191,83 | 4693352,47 |
| 09 | Barrios de Colina | 462107,74 | 4693844,06 |
| 10 | Hiniestra | 463448,17 | 4693546,55 |
| 11 | San Juan de Ortega | 464064,54 | 4691572,28 |
| 13 | Riocerezo | 451676,21 | 4696698,76 |
| 14 | Rioseras | 447594,18 | 4700580,99 |
| 15 | Temiño | 455028,20 | 4702612,22 |
| 17 | Villaescusa la Solana | 465491,45 | 4697217,31 |
| 18 | Burgos | 446592,00 | 4689622,25 |

| Identificador | Punto de Interés | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|---|
| 19 | Villafría | 448533,31 | 4690429,52 |
| 20 | Piedrahita de Juarros | 464201,32 | 4697552,43 |
| 21 | Santa María del Invierno | 463975,93 | 4699062,55 |
| 22 | Santa Olalla de Bureba | 463776,18 | 4702866,17 |

## 9.2 ANÁLISIS DE LA CUENCA VISUAL

La visibilidad se ha determinado en función del modelo digital de superficies. Ya comentado en apartados anteriores, esta cartografía permite obtener la cuenca visual del parque eólico, es decir, el análisis muestra la superficie potencial de observación de los aerogeneradores. El resultado del procesado, como se muestra en la imagen, establece los valores no visibles (1) y visible (2). Es decir, se trata de una cuenca visual estándar en un formato binario (verdadero/falso) donde la visibilidad se establece en función del perfil topográfico representado por el modelo digital de superficies a partir de un método de interpolación denominado "vecino más próximo".

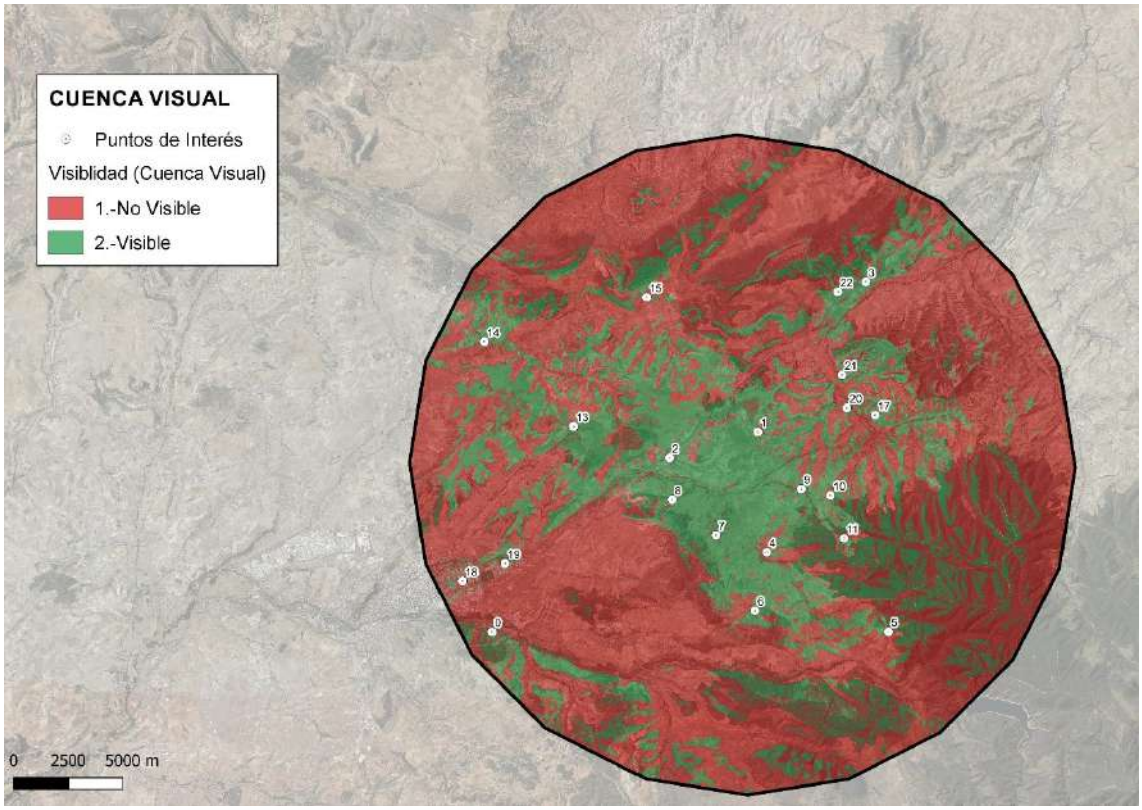



*Imagen 16. Análisis de la Cuenca Visual*

## 9.3 ANÁLISIS DE LA INTERVISIBILIDAD

El concepto de ***intervisibilidad*** aplica los principios similares al análisis anterior, pero, considerando, por un lado, los ***Puntos de Observación*** definidos y, por otro, los ***Puntos de Interés*** establecidos en función de su potencial presencia de observadores y de concentración de los mismos. Es decir, interrelaciona la visibilidad de estos dos elementos.

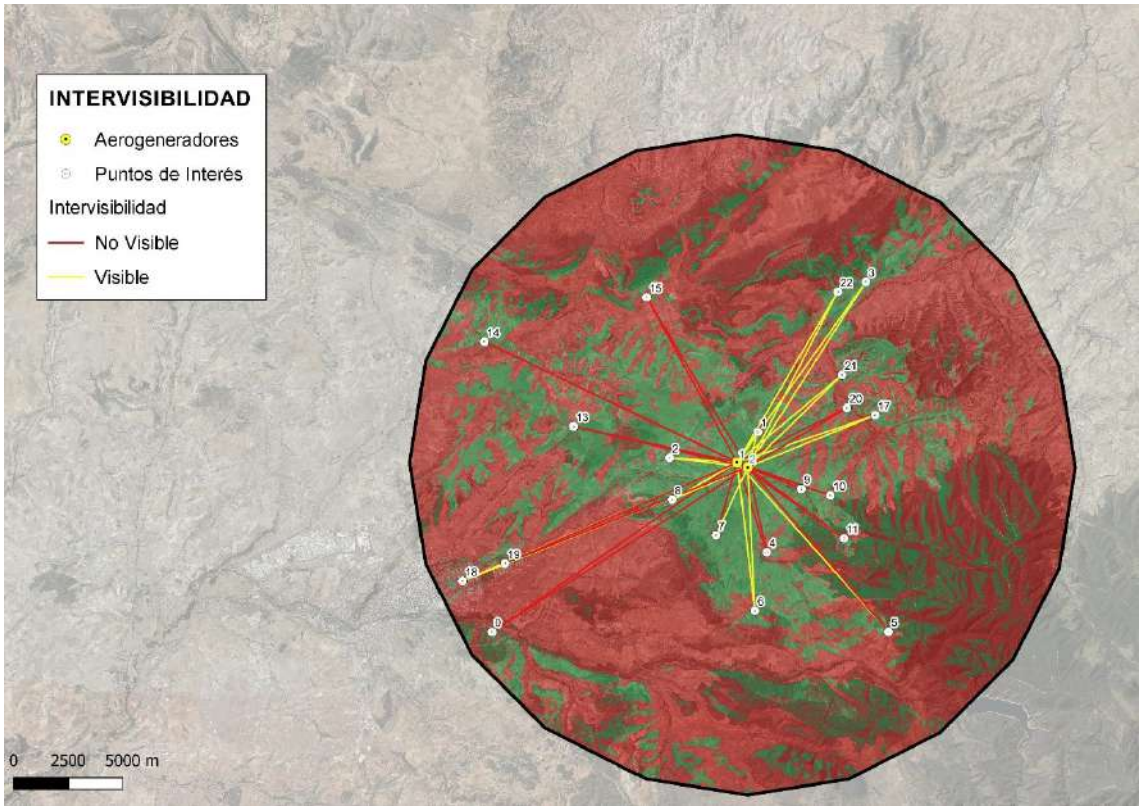



*Imagen 17. Análisis de la Cuenca Visual*

## 9.4 TRABAJO DE CAMPO

El análisis realizado en gabinete permite identificar aquellos lugares a visitar y trabajar sobre ellos a través de toma de fotografías de los puntos de interés finalmente seleccionados. Es decir, durante el trabajo de campo se realiza una selección de los 21 puntos de interés inicialmente establecidos para, en función de la visibilidad a los aerogeneradores, distancia a los aerogeneradores e importancia en relación a su afluencia de potenciales observadores, trabajar sobre los puntos realmente de interés. En la tabla siguiente se incluyen los Puntos de Interés finalmente analizados para es te informe:

*Tabla 16. Lugares de Interés analizados durante el trabajo de campo*

| Identificador | Punto de Interés | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|---|
| 00 | Urbanización Fuentes Blancas | 447946,55 | 4687295,97 |
| 01 | Fresno de Rodilla | 460119,56 | 4696449,41 |
| 02 | Quintanapalla | 456068,22 | 4695264,21 |
| 04 | Agés | 460526,88 | 4690948,49 |
| 07 | Atapuerca | 458200,90 | 4691725,94 |
| 11 | San Juan de Ortega | 464064,54 | 4691572,28 |
| 17 | Villaescusa la Solana | 465491,45 | 4697217,31 |
| 22 | Santa Olalla de Bureba | 463776,18 | 4702866,17 |

A continuación, se muestra el análisis individualizado de estos puntos de interés y la toma de las fotografías desde cada punto de interés tomadas durante el trabajo de campo.

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI00

El análisis realizado para la **Urbanización Fuentes Blancas (PI00)**, situada a una distancia media de 13.781 metros, determina que los 2 aerogeneradores son visibles. Sin embargo, debido a la distancia a la que se encuentra esta visibilidad es muy reducida puesto que apenas se aprecia 13 y 12 metros respectivamente de los aerogeneradores.

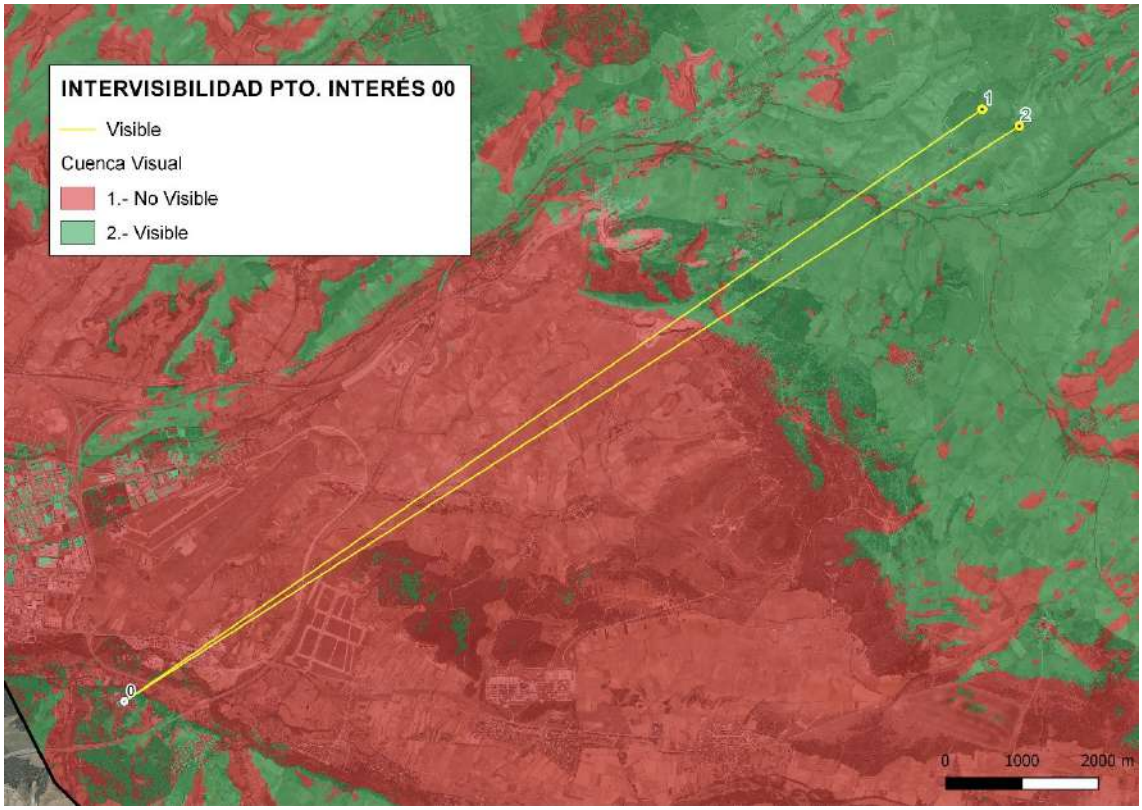



*Imagen 18. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI00.- Urbanización Fuentes Blancas*

*Tabla 17. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 00.- Urbanización Fuentes Blancas*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 00 | 1 | Visible | 13,67 | 13639,26 |
| 00 | 2 | Visible | 12,47 | 13923,27 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 18. Fotografías del Punto de Interés 00.- Urbanización Fuentes Blancas*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | Urbanización Fuentes Blancas | 034 | 1 | Noreste | 54º | Visible |
| 0 | Urbanización Fuentes Blancas | 032 | 2 | Noreste | 56º | Visible |



Fotografía 1.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 2.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI01

El análisis realizado para la localidad de **Fresno de Rodilla (PI01)**, situada a una distancia media de 1.680 metros, determina que los 2 aerogeneradores son visibles. La proximidad de la localidad establece que los aerogeneradores son visibles prácticamente en su totalidad.

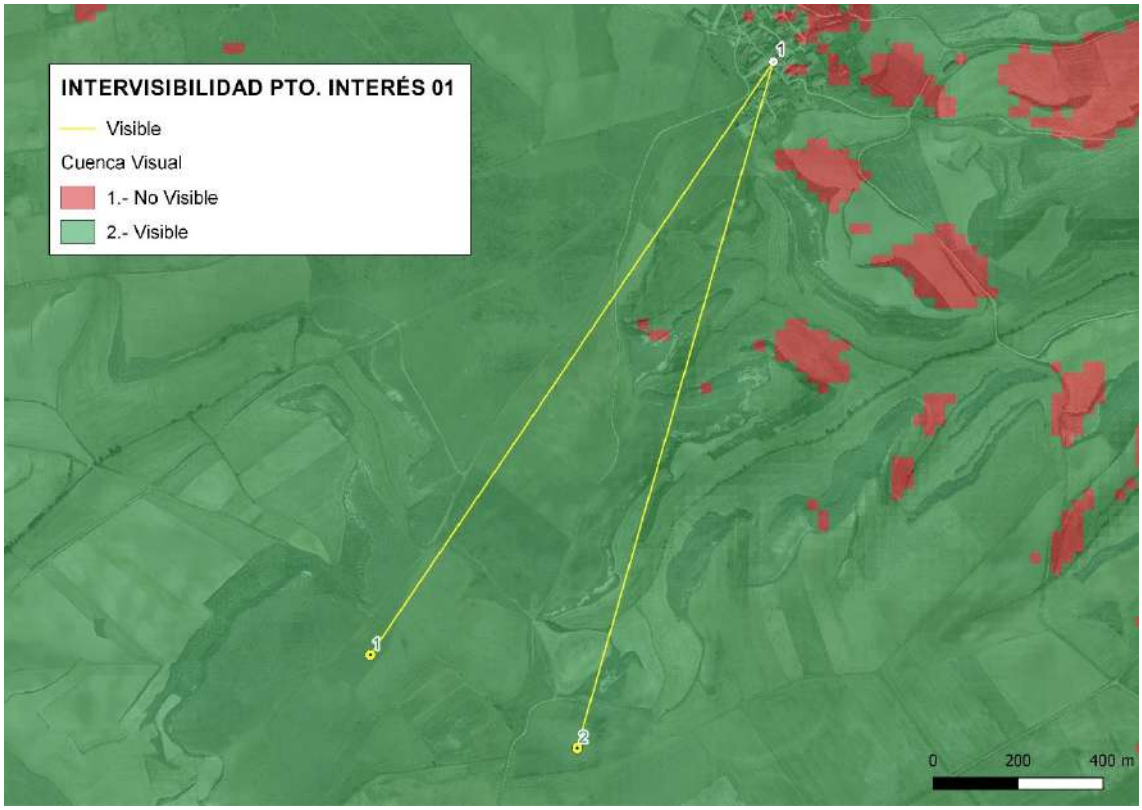



*Imagen 19. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI01.- Fresno de Rodilla*

*Tabla 19. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 01.- Fresno de Rodilla*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Visible | 151,06 | 1691,74 |
| 1 | 2 | Visible | 107,90 | 1668,87 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 20. Fotografías del Punto de Interés 01.- Fresno de Rodilla*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fresno de Rodilla | 005 | 1 | Sureste | 211º | Visible |
| 1 | Fresno de Rodilla | 003 | 2 | Sureste | 192º | Visible |



Fotografía 3.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 4.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI02

El análisis realizado para la localidad de **Quintanapalla (PI02)**, situada a una distancia media de 3.353 metros, determina que los 2 aerogeneradores son visibles. La proximidad de la localidad establece que los aerogeneradores son visibles prácticamente en su totalidad.

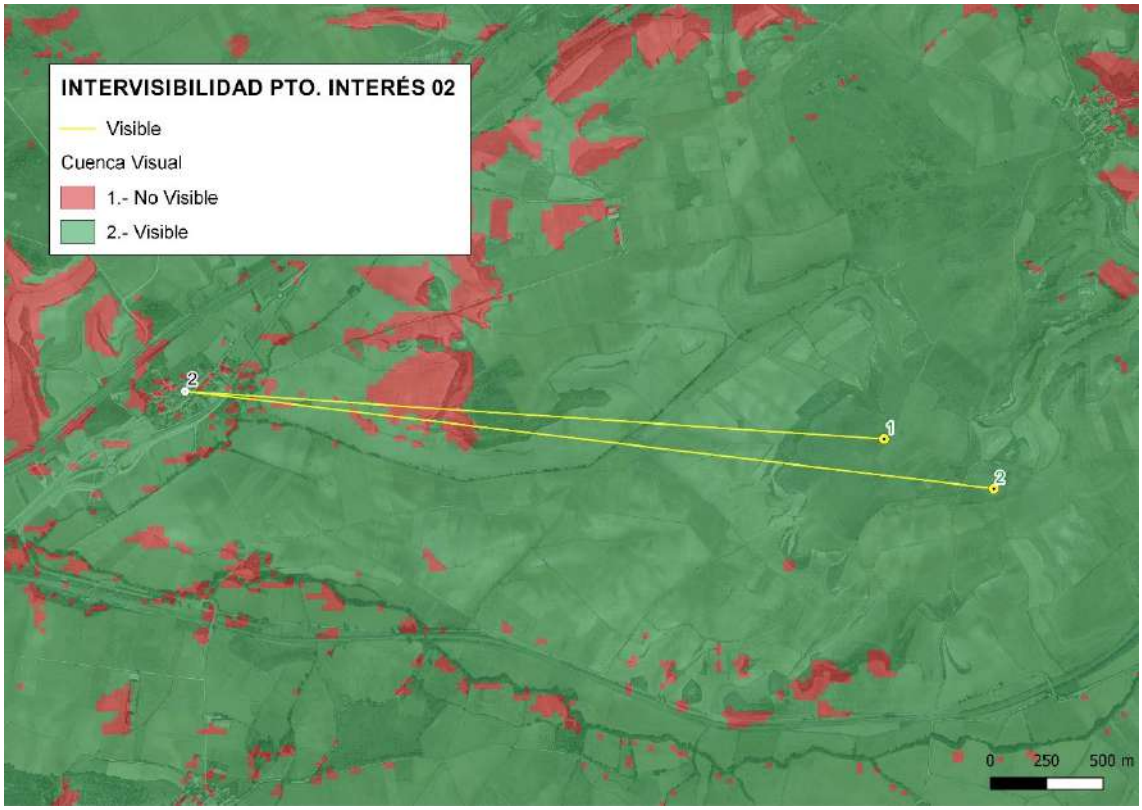



*Imagen 21. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI02.- Quintanapalla*

*Tabla 21. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 02.- Quintanapalla*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | Visible | 129,10 | 3107,87 |
| 2 | 2 | Visible | 118,93 | 3599,85 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 22. Fotografías del Punto de Interés 02.- Quintanapalla*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Quintanapalla | 030 | 1 | Este | 98º | Visible |
| 2 | Quintanapalla | 029 | 2 | Este | 100º | Visible |



Fotografía 5.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 6.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI04

El análisis realizado para la localidad de **Agés (PI04)**, situada a una distancia media de 4.156 metros, determina que los 2 aerogeneradores son visibles. Sin embargo, debido a la distancia a la que se encuentra esta visibilidad es muy reducida puesto que apenas se aprecia 53 y 8 metros respectivamente de los aerogeneradores.

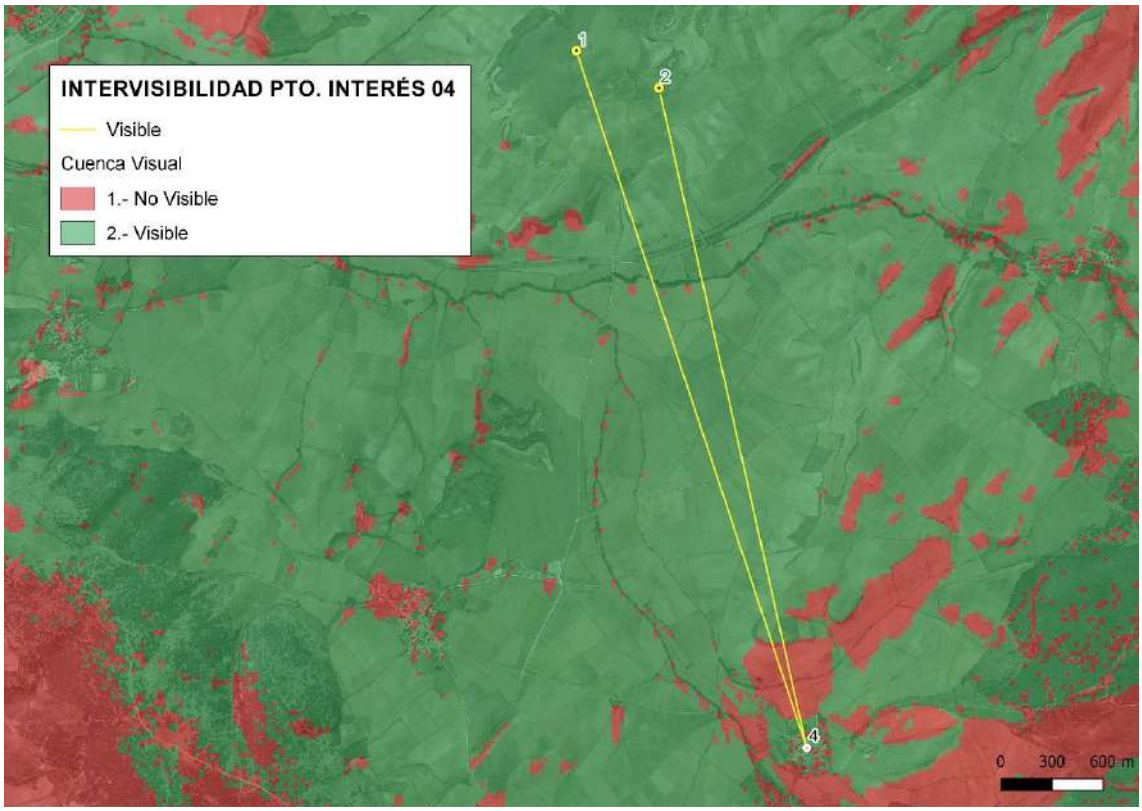



*Imagen 20. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI04.- Agés*

*Tabla 23. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 04.- Agés*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | Visible | 53,42 | 4316,15 |
| 4 | 2 | Visible | 8,16 | 3996,59 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 24. Fotografías del Punto de Interés 04.- Agés*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Agés | 024 | 1 | Noroeste | 343º | Visible |
| 4 | Agés | 022 | 2 | Noroeste | 349º | Visible |



Fotografía 7.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 8.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI07

El análisis realizado para la localidad de **Atapuerca (PI07)**, situada a una distancia media de 3.454 metros, determina que únicamente es visible 1 aerogenerador, en concreto, el aerogenerador 2 en una altura de 79 metros.

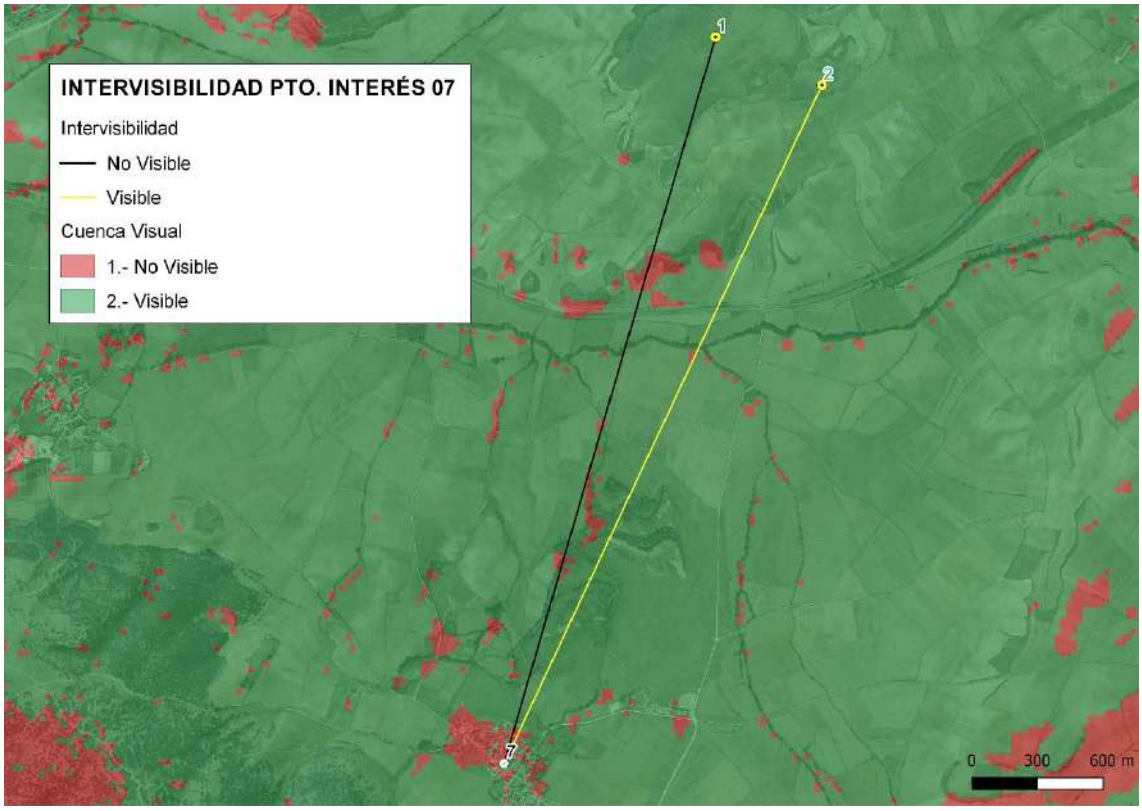



*Imagen 21. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI07.- Atapuerca*

*Tabla 25. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 07.- Atapuerca*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 1 | No Visible | -75,13 | 3464,69 |
| 7 | 2 | Visible | 79,04 | 3444,70 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 26.Fotografías del Punto de Interés 07.- Atapuerca*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Atapuerca | 027 | 1 | Norte | 1º | No visible |
| 7 | Atapuerca | 025 | 2 | Norte | 11º | Visible |



Fotografía 9.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 10.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI11

El análisis realizado para la localidad de **San Juan de Ortega (PI11)**, situada a una distancia media de 5.755 metros, determina que no son visibles los aerogeneradores.

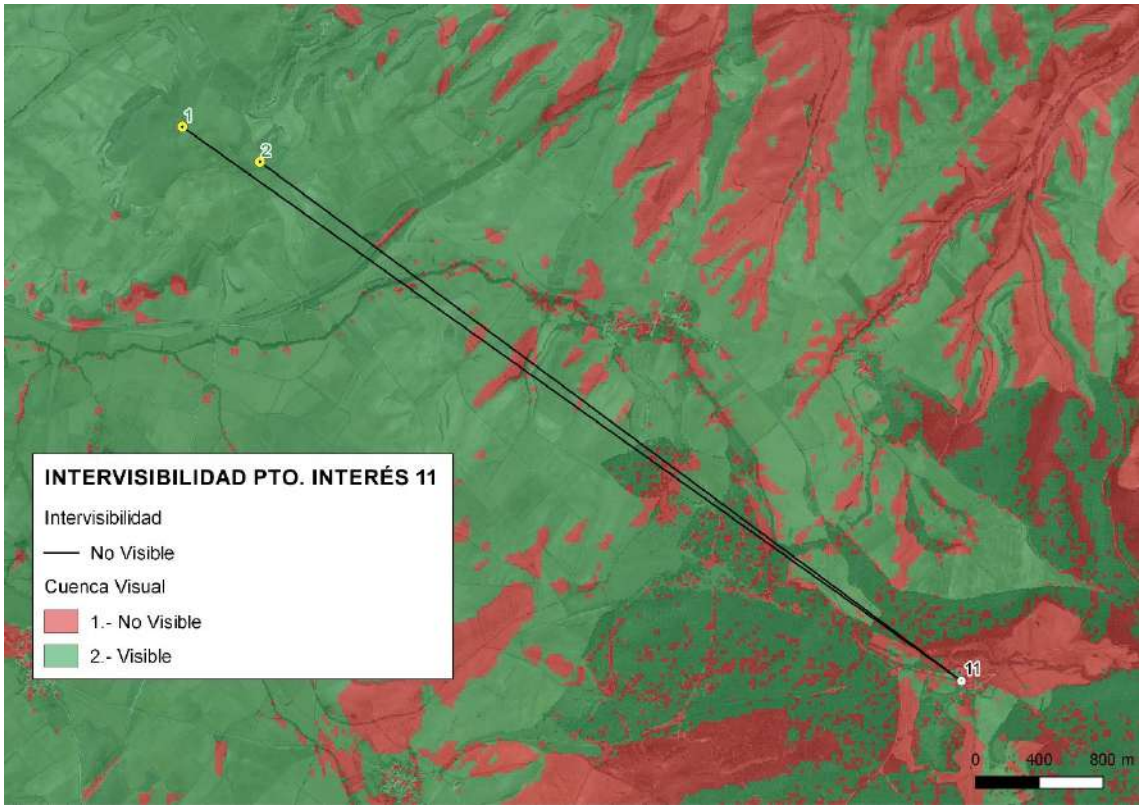



*Imagen 22. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI11.- San Juan de Ortega*

*Tabla 27.Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 11.- San Juan de Ortega*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 1 | No Visible | -158,28 | 6006,59 |
| 11 | 2 | No Visible | -146,80 | 5504,61 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 28. Fotografías del Punto de Interés 11.- San Juan de Ortega*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | San Juan de Ortega | 020 | 1 | Noroeste | 306º | No visible |
| 11 | San Juan de Ortega | 019 | 2 | Noroeste | 307º | No visible |



Fotografía 11.- Fotografía PI11 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 12.- Fotografía PI11 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI17

El análisis realizado para la localidad de **Villaescusa La Solana (PI17)**, situada a una distancia media de 6.500 metros, determina que son visibles los 2 aerogeneradores. Sin embargo, la visibilidad, en ambos casos, es reducida en comparación con puntos de interés más próximos.

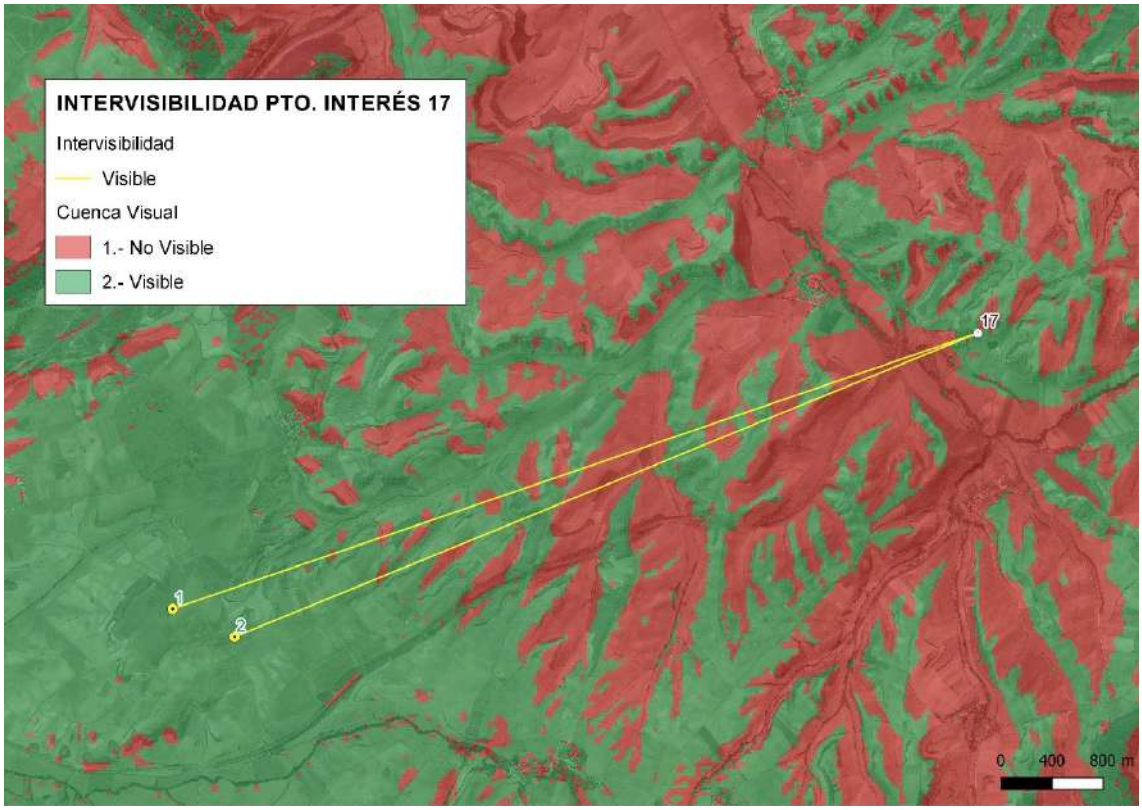



*Imagen 23. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI17.- Villaescusa La Solana*

*Tabla 29. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 17.- Villaescusa La Solana*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 17 | 1 | Visible | 46,62 | 6687,91 |
| 17 | 2 | Visible | 99,45 | 6313,15 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 30. Fotografías del Punto de Interés 17.- Villaescusa La Solana*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Villaescusa La Solana | 017 | 1 | Suroeste | 251º | Visible |
| 17 | Villaescusa La Solana | 015 | 2 | Suroeste | 247º | Visible |



Fotografía 13.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 14.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI22

El análisis realizado para la localidad de **Santa Olalla de Bureba (PI22)**, situada a una distancia media de 9.049 metros, determina que son visibles los 2 aerogeneradores. Sin embargo, la visibilidad, en ambos casos, es reducida en comparación con puntos de interés más próximos.

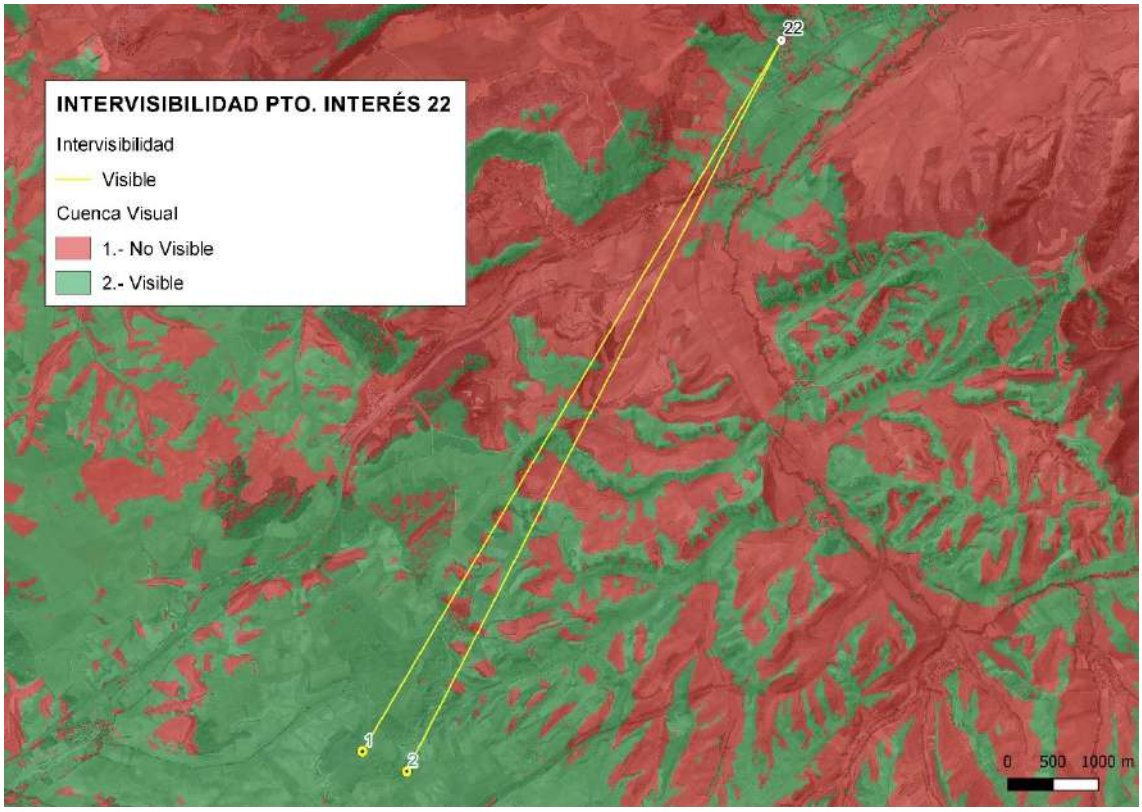



*Imagen 24. Intervisibilidad entre los aerogeneradores y el PI22.- Santa Olalla de Bureba*

*Tabla 31. Análisis de Intervisibilidad del Punto de Interés 22.- Santa Olalla de Bureba*

| Pto. Observación | Aerogenerador | Visible | Altura Visible (m) | Distancia Aerogenerador (m) |
|---|---|---|---|---|
| 22 | 1 | Visible | 13,05 | 9076,11 |
| 22 | 2 | Visible | 71,58 | 9022,28 |

A continuación, se indica el identificador de la fotografía, así como su orientación y rumbo a las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores) y su visibilidad en relación a éstos.

*Tabla 32. Fotografías del Punto de Interés 22.- Santa Olalla de Bureba*

| Identificador | Punto de Interés | Fotografía | Aerogenerador | Orientación | Rumbo | Visibilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Sana Olalla de Bureba | 012 | 1 | Suroeste | 212 | Visible |
| 22 | Santa Olalla de Bureba | 009 | 2 | Suroeste | 208 | Visible |



Fotografía 15.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 16.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 2

## 9.5 INFOGRAFÍAS

La realización de los fotomontajes y/o renderizado es una parte esencial del trabajo realizado, permitiendo ver las futuras instalaciones desde los puntos de interés seleccionados. En este sentido, se ha trabajado con el software de edición de imágenes Gimp 2.10.12 y con el software de Sistemas de Información Geográfica QGIS 2.18.24 para la georreferenciación de las fotografías.

Una vez seleccionadas las fotografías, se ha realizado el renderizado, incluyendo las infraestructuras objeto de análisis en las fotografías tomadas en campo para valorar mejor el impacto paisajístico generado. A continuación, se exponen las simulaciones realizadas, mostrando el renderizado con las infraestructuras para los puntos de Interés. Se ha optado por incluir únicamente una infografía por cada punto de interés debido a la proximidad de los aerogeneradores proyectados, eligiendo, en cada caso, el que mayor visibilidad presente.

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI00

La visibilidad en este punto de interés es reducida como se muestra en el análisis realizado. En la infografía que se incluye a continuación se observa que es prácticamente inapreciable la existencia de los aerogeneradores, tanto por la distancia a la que se encuentra por la vegetación existente del Cauce Molinar.



Fotografía 17.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 18.- Fotografía PI00 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 19.- Infografía PI00 hacia Aerogenerador 1

## ❖ PUNTO DE INTERÉS PI01

La visibilidad que se muestra a continuación en este punto de interés es total. Sin embargo, es necesario destacar que aplicando medidas de integración paisajística a modo de apantallamiento visual (nótese los árboles ya existentes) reducirían en un porcentaje elevado esta visibilidad.



Fotografía 20.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 21.- Fotografía PI01 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 22.- Infografía PI01 hacia Aerogenerador 1

## ❖ PUNTO DE INTERÉS PI02

La visibilidad en este punto de interés, aunque elevada en función del análisis realizado, se muestra en realidad reducida tanto por la distancia a la que se encuentran los aerogeneradores como por la vegetación existente de esta localidad.



Fotografía 23.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 24.- Fotografía PI02 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 25.- Infografía PI02 hacia Aerogenerador 1

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI04

En este punto la visibilidad es reducida, limitándose a la parte superior de los aerogeneradores, es decir, las palas, como se muestra en la infografía que se incluye a continuación.



Fotografía 26.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 27.- Fotografía PI04 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 28.- Infografía PI04 hacia Aerogenerador 1

## ❖ PUNTO DE INTERÉS PI07

El análisis realizado muestra un único aerogenerador visible (2) con una visibilidad reducida, limitándose a la parte superior del mismo, como se muestra en la infografía que se incluye a continuación.



Fotografía 29.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 30.- Fotografía PI07 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 31.- Infografía PI07 hacia Aerogenerador 2

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI11

No se ha realizado infografía al no existir visibilidad desde este punto.

### ❖ PUNTO DE INTERÉS PI17

La visibilidad desde este punto, al igual que en los casos anteriores, se reduce a la parte superior de los aerogeneradores. En concreto, el aerogenerador 2 es el que presenta una mayor visibilidad -99 m-. Sin embargo, la distancia a la que se encuentra hace prácticamente inapreciable su existencia



Fotografía 32.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 33.- Fotografía PI17 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 34.- Infografía PI17 hacia Aerogenerador 2

## ❖ PUNTO DE INTERÉS PI22

Igual que en el caso anterior, la visibilidad desde este punto, se reduce a la parte superior de los aerogeneradores. En concreto, el aerogenerador 2 es el que presenta una mayor visibilidad -71 m-. Sin embargo, la distancia a la que se encuentra hace prácticamente inapreciable su existencia tal y como se muestra en la infografía realizada.



Fotografía 35.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 1



Fotografía 36.- Fotografía PI22 hacia Aerogenerador 2



Fotografía 37.- Infografía P22 hacia Aerogenerador 2

# ANEXO VII

## ESTUDIO DE LA AFECCIÓN VISUAL A LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA

# ÍNDICE


1 INTRODUCCIÓN 1

2 ÁMBITO DE ESTUDIO 3

3 BIENES DE INTERÉS CULTURAL CONSIDERADOS 4

4 METODOLOGÍA 5

4.1 DATOS GENERALES 5

4.2 PERFILES LONGITUDINALES 5

4.3 CUENCA VISUAL 5

4.4 AFECCIÓN VISUAL 6

4.5 FOTOMONTAJES 7

5 RESULTADOS 8

5.1 LA TORRE (RIOSERAS) 9

5.1.1 FOTOMONTAJE 11

5.1.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC LA TORRE (RIOSERAS) 11

5.2 CASTILLO DE MONASTERIO (SANTA MARINA) 11

5.2.1 FOTOMONTAJE 13

5.2.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC CASTILLO DE MONASTERIO DE RODILLA (SANTA MARINA) 13

5.3 IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DEL VALLE (SANTA MARINA) 14

5.4 TORRE DE VILLIMAR (BURGOS) 16

5.5 CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN - CAMINO FRANCÉS 17

5.5.1 FOTOMONTAJE 21

5.5.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN – CAMINO FRANCÉS 21

5.6 MONASTERIO DE SAN JUAN DE ORTEGA 21

5.6.1 FOTOMONTAJE 24

5.6.1 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC MONASTERIO DE SAN JUAN DE ORTEGA 24

5.7 MONASTERIO DE SAN PEDRO DE CARDEÑA 24

5.8 SIERRA DE ATAPUERCA 26

5.8.1 FOTOMONTAJES 29

5.8.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC SIERRA DE ATAPUERCA 29

**5.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES 30**

**ANEXO I. CARTOGRAFÍA 32**

**ANEXO II. FOTOMONTAJES 34**

## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1 – Bienes de Interés Cultural catalogados en el ámbito de estudio....4*

## ÍNDICE DE IMÁGENES

*Imagen 1 – Ámbito de estudio de 15 km de radio entorno a los aerogeneradores del PE Ventis ....3*
*Imagen 2 – Cuenca visual del parque eólico Ventis ....8*
*Imagen 3 – La Torre (Rioseras) .... 11*
*Imagen 4 – Vista del Castillo del Monasterio .... 12*
*Imagen 5 – Vista de la Iglesia de Nuestra Señora del Valle en Santa Marina (T.M. Monasterio de Rodilla) .... 14*
*Imagen 6 – Vista de la Torre de Villimar .... 16*
*Imagen 7 – Monasterio de San Juan de Ortega en el T.M de Barrios de Colina .... 21*
*Imagen 8 – Monasterio de San Pedro de Cardeña .... 24*
*Imagen 9 - Acceso a los Yacimientos Sierra de Atapuerca .... 26*

# 1 INTRODUCCIÓN

La empresa EDP Renovables España S.L.U. promueve en el término municipal de Fresno de Rodilla (provincia de Burgos) el proyecto de parque eólico denominado "Ventis", que constará de 2 aerogeneradores marca Vestas, modelo V163, de 4,5 MW de potencia unitaria, por lo que la potencia total a instalar es de 9 MW. Estos aerogeneradores cuentan con un rotor tripala de 163 m de diámetro montado sobre torres tubulares cónicas de acero de 113 m de altura.

El emplazamiento del Parque Eólico Ventis se localiza en la zona central de la provincia de Burgos, a unos 12,7 km al NW de la capital burgalesa. Los aerogeneradores se ubican en una zona agrícola comprendida entre los 965 y 990 m.s.n.m., aproximadamente a 1.500 m al SW del casco urbano de la localidad de Fresno de Rodilla, 1.900 m al NE de la localidad de Olmos de Atapuerca y 2.900 m al E de la localidad de Quintanapalla.

El mapa 1:25.000 del IGN sobre el que se sitúan las instalaciones del parque es la 201-III, en concreto, sobre el paraje denominado Prados Secos, según refleja este mapa. En los planos 1 y 2 del anejo cartográfico se muestra su ubicación.

Los aerogeneradores forman una sola alineación NW-SE, situando el aerogenerador más occidental a unos 2,5 km al SE de la autovía AP-1, entre sus P.K. 14 y 16.

La alineación se localiza en una zona amesetada al norte del valle del río Vena, perteneciente a la Cuenca del Duero. Sin embargo, el aerogenerador más oriental (VT-01) sobre pasa la divisoria de aguas y se encuentra cercano al arroyo Prado Mediano, afluente del río Cerratón y, por tanto, se encuentra en la Cuenca del Ebro. Los aerogeneradores VT-01 y VT-02 que compondrán el parque se ubican a 976 y 977 m.s.n.m., respectivamente.

La evacuación de la energía generada en el parque eólico, se realizará de forma subterránea hasta la subestación de Fresno de Veleta.

El parque eólico se completa con los necesarios elementos de obra civil (viales, plataformas de montaje, cimentaciones, canalizaciones, etc.) y electromecánicos (red de tierras, sistemas de seguridad, etc.).

La tramitación se realiza de acuerdo con la siguiente legislación aplicable al ámbito de la protección del Patrimonio Cultural:

- Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural en Castilla y León.
- Decreto 37/2007, de 19 de abril, de Reglamento de Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.
- Ley 16/85, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Decreto de 22 de abril de 1949, sobre protección de los castillos españoles.
- Decreto 571/1963, de 14 de marzo, sobre protección de escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico.

En concreto, el Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, en su artículo 83 establece los siguiente:

*"Artículo 83. – Autorización previa.*

*1. Cuando las actuaciones sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental o sujetas a planes y proyectos regionales afecten directa o indirectamente a un bien declarado de Interés Cultural o Inventariado será preceptiva la autorización de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural o de la Comisión de Patrimonio Cultural de Castilla y León.*

*2. La afección es directa cuando afecta al propio bien o al entorno de protección delimitado del mismo. Son afecciones indirectas aquellas que, sin localizarse sobre el propio bien o su entorno de protección delimitado, pudieran provocar cualquier tipo de alteración o menoscabo de los valores que le han hecho merecedor de ser declarado bien de interés cultural o inventariado.*

*3. A la solicitud de autorización se adjuntará la siguiente documentación:*

*3.1. Documento relativo al proyecto, obra o actividad acompañado de: a) Plano topográfico con curvas y cotas de nivel a escala. b) Fotomontaje en el que se sitúen todos los elementos que componen la actuación junto con los bienes de interés cultural e inventariados más próximos. c) Perfiles topográficos a escala con indicación de cotas y distancias, tomados en ejes de las cuencas visuales que engloben a los Bienes de Interés Cultural e Inventariados más próximos a la actuación y alcancen a cada uno de los elementos visibles total o parcialmente.*

*3.2. Relación de Bienes de Interés Cultural e Inventariados englobados en posibles cuencas visuales del proyecto, así como de aquellos afectados visualmente de forma directa".*

El presente estudio sirve, por lo tanto, para dar cumplimiento a estos aspectos de la legislación vigente en materia de protección del Patrimonio Cultural, y en concreto al análisis de las afecciones indirectas del proyecto sobre los Bienes de Interés Cultural existentes en su entorno.

# 2 ÁMBITO DE ESTUDIO

Para determinar la distancia desde la que va a haber un impacto visual, se ha empleado la metodología de Shang y Bishop, desarrollada por Grijota y Asenjo (2010)[1], con las siguientes medidas de los aerogeneradores (V163): torre de 113 m de altura, 6,5 m de ancho en la base y 3,5 m de anchura en la coronación; rotor de 137 m de diámetro, con palas de 81,5 m de longitud y 4,5 m de anchura máxima.

Aplicando la fórmula propuesta por los autores, la distancia de visualización se ha estimado en 15 km, que es la distancia a la que se va a estudiar la cuenca visual de los aerogeneradores.

El ámbito de estudio analizado se muestra en la siguiente imagen.

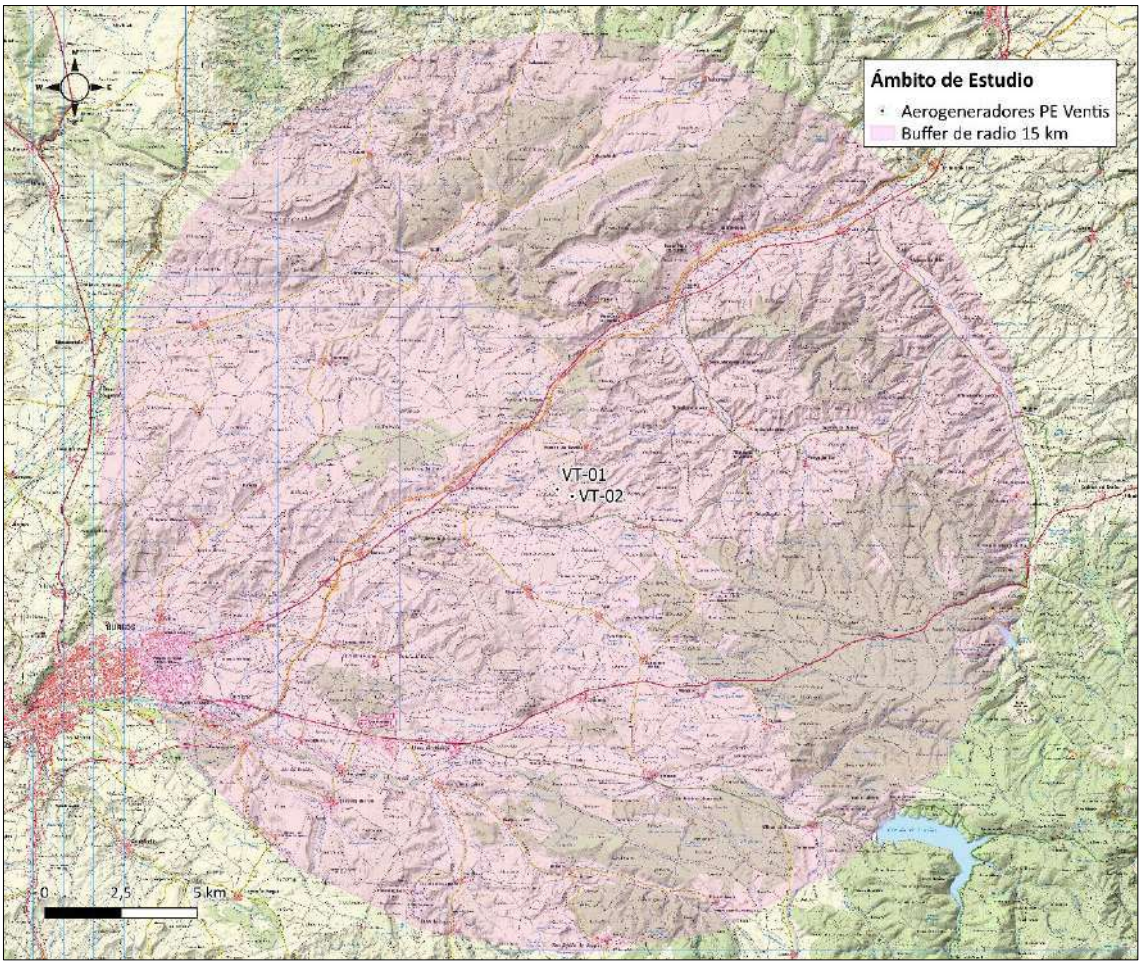



*Imagen 1 – Ámbito de estudio de 15 km de radio entorno a los aerogeneradores del PE Ventis*

[1] *Grijota J y Asenjo, V. 2010. Revisión comentada del concepto de umbral visual. Aplicación a la delimitación de un área máxima de trabajo para estudios de afección al paisaje; en Estudios de Paisaje: Ámbitos de estudio y aplicaciones prácticas. ECOPAS (ed.) Madrid 147 pp*

# 3 BIENES DE INTERÉS CULTURAL CONSIDERADOS

A partir de la información disponible en la cartografía oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL), se han registrado todos los Bienes de Interés Cultural incluidos en la zona de estudio (entorno de 15 km alrededor de los aerogeneradores del Parque Eólico Ventis). Estos elementos figuran en el apartado cartográfico de este informe, y se relacionan en la siguiente tabla:

*Tabla 1 – Bienes de Interés Cultural catalogados en el ámbito de estudio*

| BIC | Localidad | Término Municipal |
|---|---|---|
| La Torre | Rioseras | Valle de Las Navas |
| Castillo de Monasterio | Santa Marina | Monasterio de Rodilla |
| Iglesia de Nuestra Señora del Valle | Santa Marina | Monasterio de Rodilla |
| Torre de Villimar | Villimar | Burgos |
| Camino de Santiago en Castilla y León - Camino Francés | Múltiples localidades | Burgos, Cardeñajimeno, Castrillo del Val, Orbaneja Riopico, Cardeñuela Riopico, Atapuerca, Arlanzón, Barrios de Colina, Villaescusa de la Sombría, Villafranca Montes de Oca, Ibeas de Juarros |
| Monasterio de San Juan de Ortega | San Juan de Ortega | Barrios de Colina |
| Monasterio de San Pedro de Cardeña | San Pedro de Cardeña | Castrillo del Val |
| Sierra de Atapuerca | Atapuerca | Ibeas de Juarros y Atapuerca |

# 4 METODOLOGÍA

Para cada uno de los elementos considerados se aporta la siguiente información:

## 4.1 DATOS GENERALES

Nombre, ubicación (coordenadas UTM, datum ETRS89, huso 30) y distancia medida sobre plano del BIC al aerogenerador más cercano.

La ubicación y límites de cada BIC se han extraído de la capa "Bienes de Interés Cultural (BIC) de Castilla y León: bienes inmuebles", descargada de la página web de la infraestructura de datos espaciales de Castilla y León (https://idecyl.jcyl.es/geonetwork) en noviembre de 2023.

## 4.2 PERFILES LONGITUDINALES

Los perfiles topográficos permiten visualizar y analizar las características del terreno a lo largo de una línea específica, lo que resulta útil en diversas aplicaciones, como la que nos ocupa. El perfil topográfico es una herramienta fundamental para comprender la topografía de un área y obtener información detallada sobre las elevaciones del terreno.

A partir de las capas ráster, MDT05-LIDAR, obtenidas de la página de descargas del CNIG, se han efectuado perfiles longitudinales desde cada uno de los BIC ubicados dentro del área de estudio, a los aerogeneradores del Parque Eólico Ventis, que permitan determinar si estos pueden ser teóricamente visibles. Para ello se ha empleado el plugin "Profile Tool", complemento del software Qgis, Sistema de Información Geográfica (SIG) de código abierto.

Los perfiles se han trazado entre el BIC y el aerogenerador más cercano. Si el resultado indica que el aerogenerador no es visible desde el BIC, se repite la operación con el otro aerogenerador, de forma que, en su caso, se pueda determinar que ningún aerogenerador es visible desde el mismo.

Para cada elemento considerado se presenta el perfil correspondiente al aerogenerador visible más cercano al BIC. Si ninguno de ellos es visible, se presenta el correspondiente al aerogenerador más cercano.

## 4.3 CUENCA VISUAL

Para cada BIC cuyo perfil longitudinal determina que existe visibilidad de al menos un aerogenerador, se muestra el mapa de visibilidad del parque eólico, obtenido mediante la superposición de las cuencas visuales de los 2 aerogeneradores que componen el parque. Para ello se ha empleado la herramienta Viewshed de la extensión Visibility Analysis sobre el programa Qgis 3. El programa define las vistas mediante el uso de un Modelo Digital del Terreno (en adelante MDT), leyendo cada celda del MDT y asignando un valor 0 (no visible) o 1 (visible) a cada elemento a visualizar en la zona de estudio seleccionada. Para este estudio se ha utilizado el MDT05 (de malla 5x5 m) obtenido por interpolación de la nube de puntos LIDAR, proporcionado por el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) a través de su web de descargas (http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp).

Para cada elemento considerado se incluye un mapa en el que se determina el número de aerogeneradores que va a ser visible desde el BIC, según el modelo teórico empleado. Dicho modelo opera bajo condiciones muy conservadoras, de forma que el resultado presentado tiene que ser considerado como un máximo teórico, sobre el que las observaciones reales pueden presentar varias limitaciones que reduzcan la visibilidad real:

> En primer lugar, no se ha tenido en cuenta la existencia de posibles obstáculos en la visibilidad que el MDT empleado no considera, nos referimos a la vegetación o edificaciones. Esto es particularmente importante en el caso de los cascos urbanos, en los cuales la propia existencia de las edificaciones que los constituyen genera una pantalla para la visibilidad de los aerogeneradores desde su interior, de forma que, habitualmente, la visibilidad del parque eólico se limita a sus zonas periféricas.
>
> Tampoco se tienen en cuenta las condiciones de observación especialmente las meteorológicas o las referidas a la ubicación del sol en cada momento del día.
>
> Por otro lado, la afección visual del parque no es la misma en todos los puntos de la cuenca visual que se ha determinado. Existen numerosas variables que influyen en el impacto que esa visibilidad genera sobre el paisaje. Para corregir este aspecto, el impacto visual final se ha determinado tomando en cuenta una serie de variables que se describen a continuación en el siguiente punto.

## 4.4 AFECCIÓN VISUAL

La capa de visibilidad creada por el procedimiento mencionado en el punto anterior proporciona información sobre cuántos aerogeneradores se ven desde cada punto del territorio, tomando valores entre 0 (cuando no es visible ninguno de los aerogeneradores) y 2 (cuando los dos aerogeneradores de los que se compone el parque son visibles).

Por otro lado, hay que considerar que no produce el mismo impacto visual un aerogenerador que se vea completo que otro del que apenas se vea el extremo de las palas. Por tanto, se ha realizado un nuevo análisis en el que se tiene en cuenta este aspecto. Para ello, se han calculado unas cuencas visuales por el mismo procedimiento ya explicado, pero teniendo en cuenta diferentes alturas de visión, en función de si se ve más de un 90% del aerogenerador (cuenca visual a 19,45 m de altura), si se ve más de dos tercios del mismo (cuenca visual a 64,9 m de altura) o si únicamente se ve un tercio (cuenca visual a 129,7 m). Una vez obtenidas estas tres capas individuales para cada aerogenerador, estas se han sumado realizando el análisis de sobreposición ponderado multicriterio de Qgis. Para ello se ha asignado un peso del 75% a la visibilidad máxima, un 15% a la visibilidad intermedia y un 10% a la mínima, obteniendo valores desde 0 (no es visible al menos un tercio de ningún aerogenerador) hasta 200 (se ve más del 90% de los 2 aerogeneradores).

El procedimiento empleado hasta aquí para calcular las cuencas visuales no tiene en cuenta el factor de la pérdida de nitidez causada por el incremento de la distancia a las futuras instalaciones. En general, se considera que a partir de 10 km la visibilidad de los aerogeneradores es reducida. Por ello, se han considerado siete rangos de distancia a los aerogeneradores del parque, asignándoles un valor que será más elevado en los puntos más

cercanos al futuro parque, y más bajo en los más alejados. Dichos rangos y valores establecidos son los siguientes:

- Distancia ≤ 1.000 m: Valor 10
- 1.000 m – 3.000 m: Valor 9
- 3.000 m – 5.000 m: Valor 8
- 5.000 m – 7.500 m: Valor 7
- 7.500 m – 10.000 m: Valor 6
- 10.000 m – 12.500 m: Valor 3
- 12.500 m – 15.000 m: Valor 1

Multiplicando estos valores por los obtenidos en el párrafo anterior, se obtienen valores de visibilidad final, que van desde 0 (ningún aerogenerador es visible al menos en un tercio de su altura) hasta 2.000 (los 2 aerogeneradores son visibles en más de un 90% y a distancias menores de 1.000 m). Estos valores se han reclasificado en seis categorías, resultando las siguientes:

- Sin visibilidad: valor 0
- Visibilidad final muy baja: valores entre 1 y 250
- Baja: entre 251 y 500
- Media: entre 501 y 750
- Alta: entre 751 y 1000
- Muy alta: valores por encima de 1000

Se presenta un mapa con los resultados de visibilidad final así obtenidos para cada uno de los BIC en los que los procedimientos anteriores determinan teóricamente que al menos un aerogenerador va a ser parcialmente visible.

## 4.5 FOTOMONTAJES

Para completar la caracterización del impacto visual del parque eólico desde cada BIC, se ha realizado un análisis virtual de afección visual mediante el empleo de fotomontajes. Para ello se han realizado fotografías panorámicas desde los puntos de estudio en dirección al emplazamiento previsto para los aerogeneradores. Sobre dichas fotografías se han representado de forma virtual los aerogeneradores en la posición y tamaño que tendrían una vez construido el Parque Eólico Ventis.

Los fotomontajes o simulaciones efectuadas se han realizado desde cada uno de los BIC en los que los apartados anteriores han determinado que existe visibilidad de algún aerogenerador desde el elemento en cuestión. Así mismo, se han elaborado fotomontajes desde puntos del territorio cercano al BIC y/o desde los accesos al mismo donde pueda haber una afección en la contemplación simultánea del Bien de Interés Cultural con la instalación del parque eólico.

Para cada elemento considerado se realiza un análisis de los resultados obtenidos, estableciendo el grado de afección indirecta por intrusión visual que tendrá el proyecto de Parque Eólico Ventis sobre dicho elemento (Bien de Interés Cultural).

# 5 RESULTADOS

Antes de exponer los resultados obtenidos y el grado de afección indirecta por intrusión visual para cada uno de los Bienes de Interés Cultural analizados, se muestra en la *Imagen nº 2* a continuación, el mapa de visibilidad del parque eólico en su conjunto obtenido según la metodología expuesta anteriormente en el apartado *4.3 Cuenca Visual*.

El ámbito de estudio de 15 km en torno al parque eólico proyectado, supone una superficie total de 71.068,97 Ha. Analizada su cuenca visual, el resultado es que desde el 61,17% de esta superficie (43.469,36 Ha) no será visible ninguno de los aerogenerador del PE Ventis (zonas no coloreadas). Desde el 35,79% de la superficie (25.439,04 Ha) serán visibles conjuntamente los dos aerogeneradores que componen el parque (zonas de color rojo), y desde el 3,04% de la superficie restante (2.160,57 Ha) solo será visible uno de los aerogeneradores (zonas de color verde).

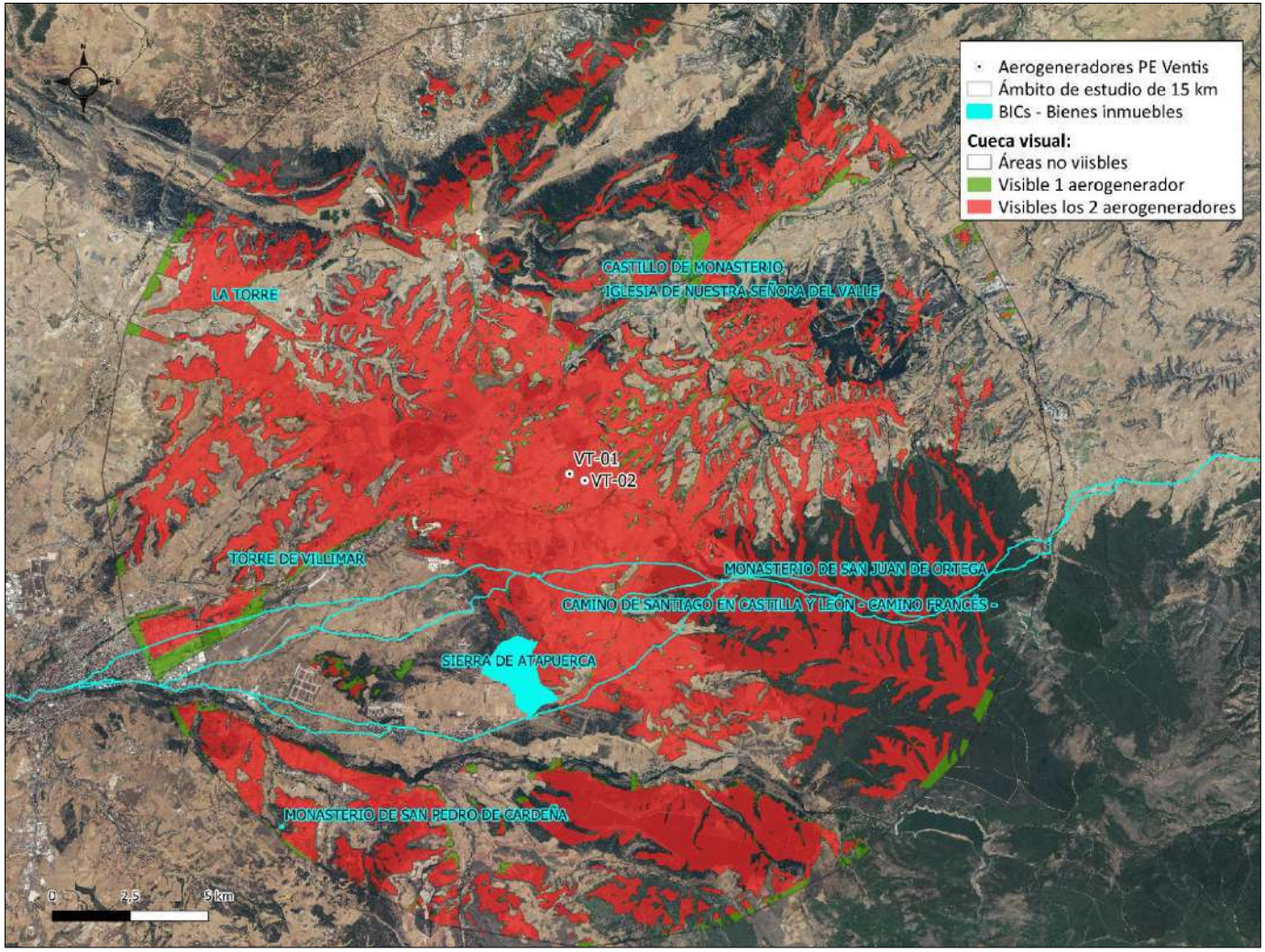



*Imagen 2 – Cuenca visual del parque eólico Ventis*

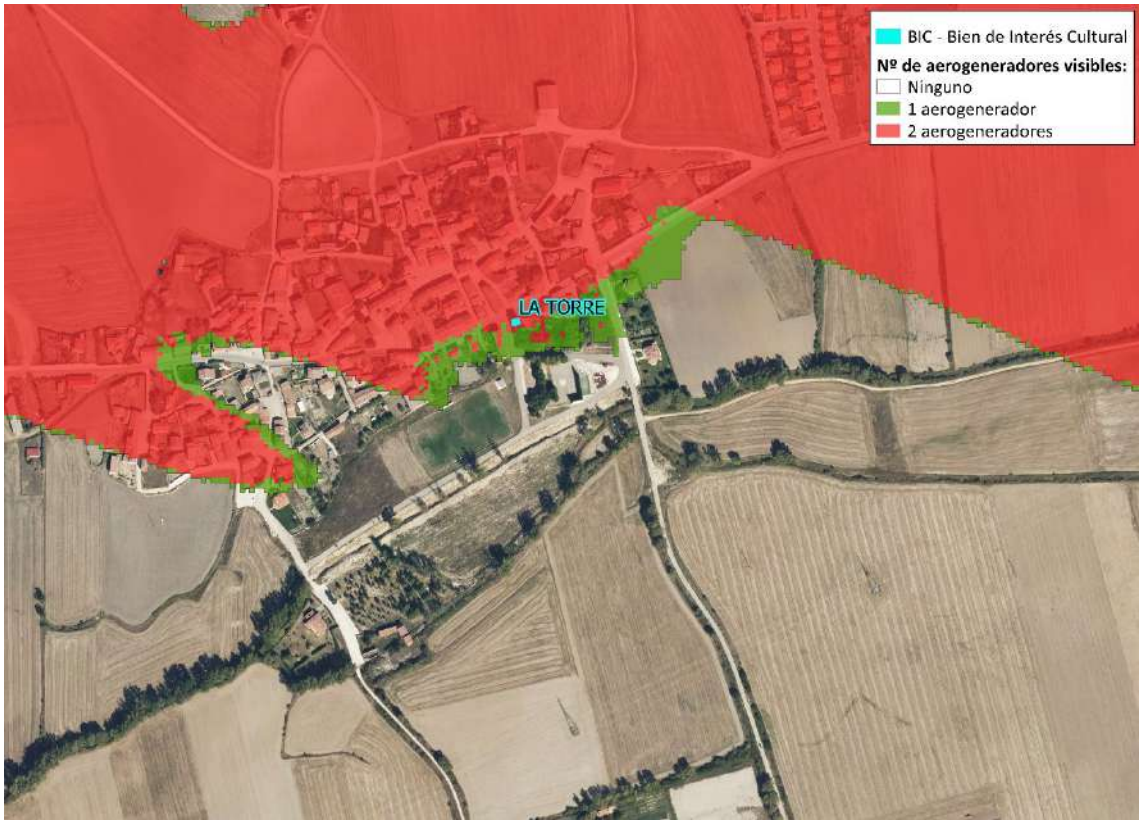
## 5.1 LA TORRE (RIOSERAS)

La Torre en Rioseras (T. M. de Valle de Las Navas). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 447.621,7; Y: 4.700.405,7. Distancia al aerogenerador más cercano: 12.725 m.

En todos los gráficos de este apartado se representa con una línea roja el perfil topográfico del terreno existente entre el BIC y el aerogenerador más cercano, con un punto negro la ubicación del BIC y en negro discontinuo se representa la línea visual desde el BIC mostrando la porción del aerogenerador que será visible hasta el punto más alto del mismo. Si el aerogenerador de representa en verde, el aerogenerador es visible al menos parcialmente desde el punto desde el que está trazado el perfil (en este caso, el BIC), mientras que si se representa en rojo significará que no es visible.

A continuación del gráfico (perfil topográfico entre el BIC y el aerogenerador más cercano), se presenta un mapa de su cuenca visual donde se muestra en azul claro la ubicación del BIC considerado (según la capa "Bienes de Interés Cultural (BIC) de Castilla y León: bienes inmuebles", de la página web de Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León) y, superpuesto a la ortofoto, el número de aerogeneradores visibles desde cada punto según el modelo teórico empleado. Las zonas sin sombrear no tienen visibilidad sobre ningún aerogenerador.




BIC - Bien de Interés Cultural
Nº de aerogeneradores visibles:
Ninguno
1 aerogenerador
2 aerogeneradores
LA TORRE


BIC - Bien de Interés Cultural
Afección visual:
Sin visibilidad
Muy baja
Baja
Media
Alta
Muy alta
LA TORRE

### 5.1.1 FOTOMONTAJE

En el anexo II se presentan tres fotomontajes (Fotomontaje 1.1, 1.2 y 1.3) realizados desde el BIC y sus inmediaciones.

### 5.1.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC LA TORRE (RIOSERAS)

La Torre se alza en el flanco sur de la localidad de Rioseras a una altitud de 870 m.s.n.m. La Torre se encuentra muy transformada dado su uso actual como vivienda.



*Imagen 3 – La Torre (Rioseras)*

La Torre se encuentra dentro del casco urbano de Rioseras, en un tramo de la carretera BU-V-5008 que atraviesa la localidad de este a oeste y a su paso por la localidad toma el nombre de Calle Real. Su situación dentro del casco urbano provoca que existan diversos obstáculos, tanto arquitectónicos como naturales, que reducen aún más su cuenca visual e impidiendo tener una visión conjunta del BIC y el futuro parque eólico. El acceso principal a este BIC es por tanto, la BU-V-5005 y diversas calles de la localidad que confluyen en la calle Real.

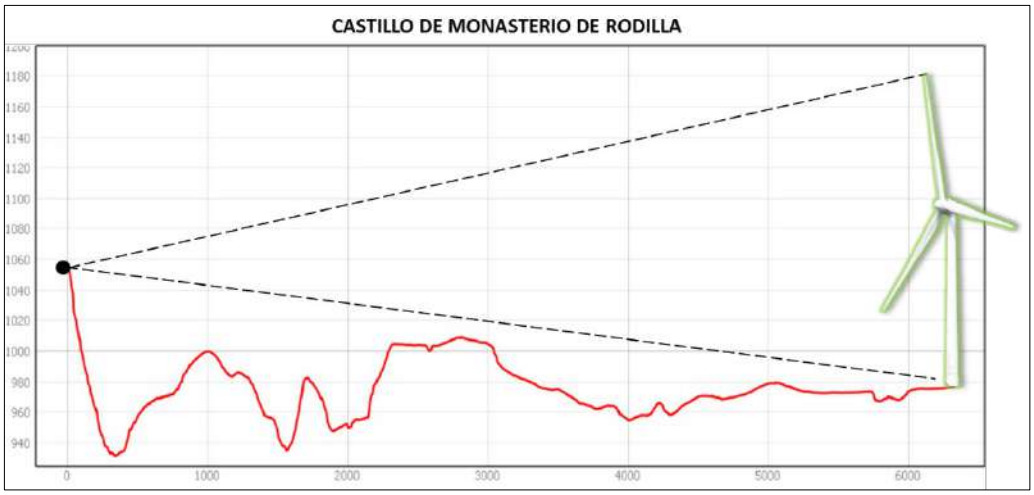
El aerogenerador más cercano del parque eólico Ventis proyectado se localiza a 12.725 m al sureste de La Torre. Según el modelo teórico empleado para el cálculo de la cuenca visual, los 2 aerogeneradores del P.E. Ventis serán visibles desde su emplazamiento pero únicamente será visible un 1/3 de la altura de los mismos correspondiente a la punta de las palas. Este hecho sumado a la gran distancia a la que se encuentran los aerogeneradores (más de 12 km) hace que la afección visual final se haya estimado como Muy baja.

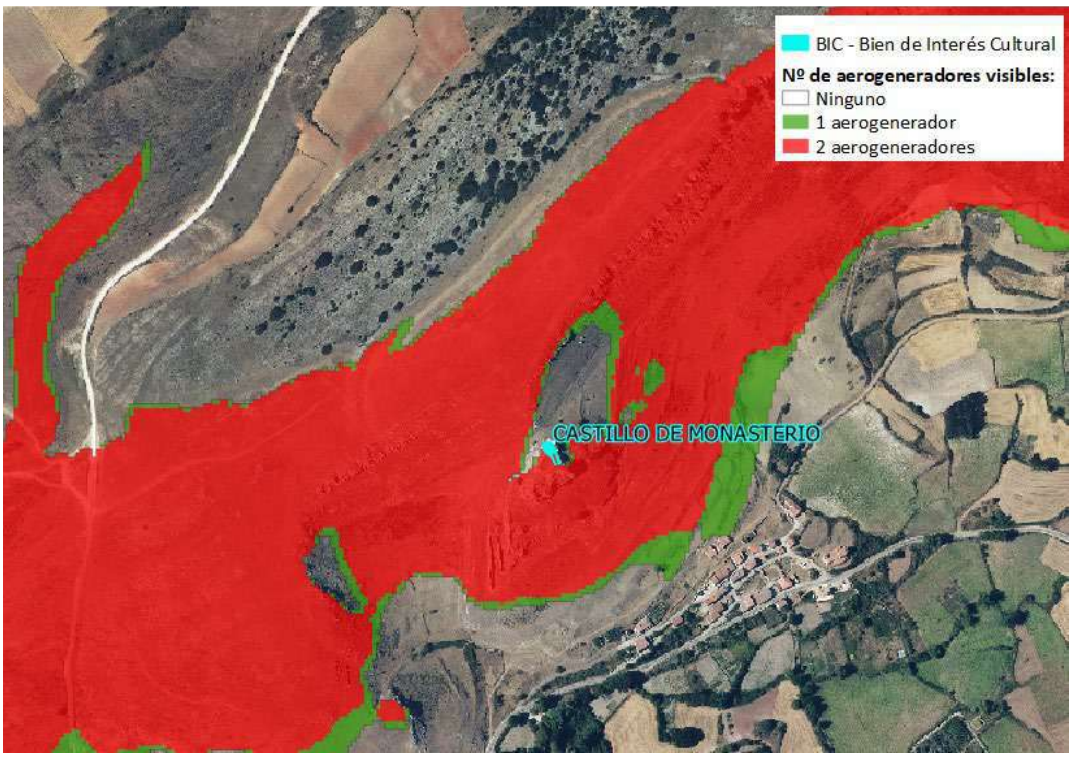
## 5.2 CASTILLO DE MONASTERIO (SANTA MARINA)

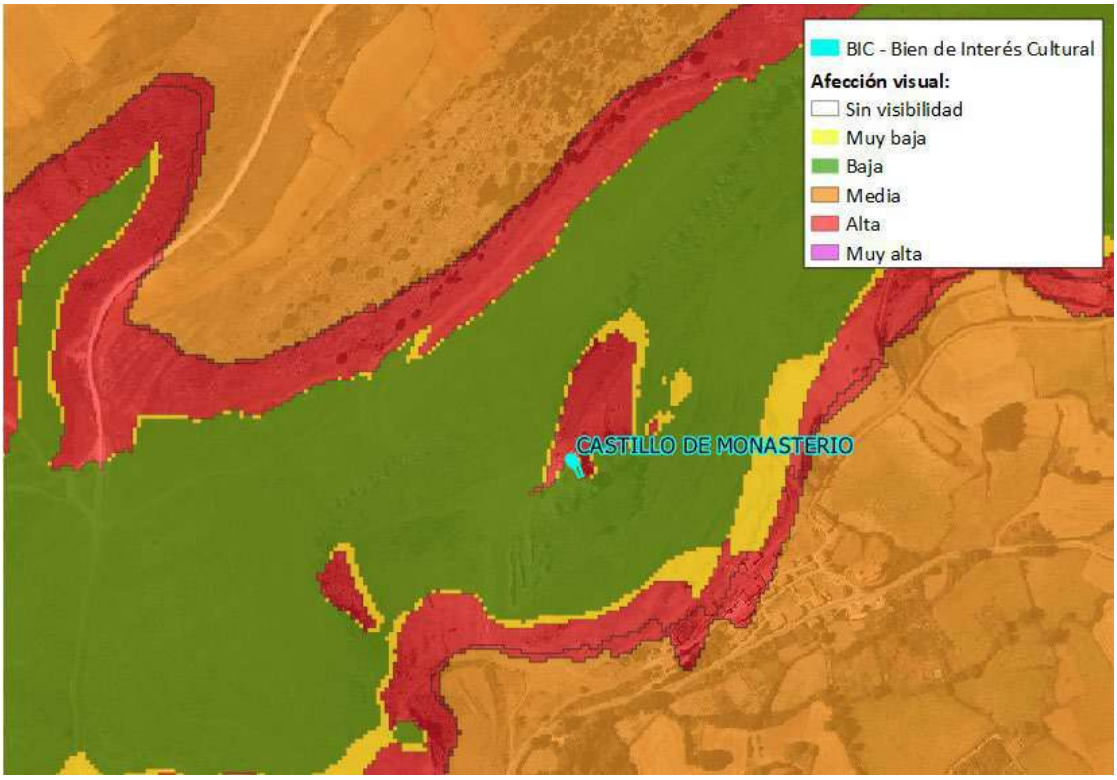
Castillo de Monasterio de Rodilla en Santa Marina (T. M. de Monasterio de Rodilla). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 460.146,3; Y: 4.701.280,9. Distancia al aerogenerador más cercano: 6.311 m.



*Imagen 4 – Vista del Castillo del Monasterio*






### 5.2.1 FOTOMONTAJE

En el anexo II se presentan dos fotomontajes (Fotomontaje 2.1 y 2.2) realizados desde las inmediaciones del BIC y desde el propio BIC, respectivamente.

### 5.2.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC CASTILLO DE MONASTERIO DE RODILLA (SANTA MARINA)

El Castillo, hoy en ruinas, se levanta sobre grandes rocas en un alto, a unos 1.033 m.s.n.m. Aparece citado por primera vez en el cartulario de Oña en 1011. Actualmente quedan muy pocos restos, las ruinas de lo que fue la torre del homenaje y la fachada sur. El castillo es de planta rectangular y es de extensión considerable, construido a base de lajas muy irregulares, alargadas y planas.

El Castillo se encuentra sobreelevado algo más de 150 m sobre el casco urbano de Monasterio de Rodilla y en torno a 55 m sobre el emplazamiento de los aerogeneradores del PE Ventis. Debido a ello, los accesos al Castillo por carretera y a pie discurren a altitudes menores, por lo que únicamente desde el propio Castillo o desde la loma que lo rodea por sus flancos oeste y norte, serán visibles los aerogeneradores. Desde estos emplazamientos, los aerogeneradores del PE Ventis serían visibles en su totalidad a una distancia ligeramente superior a los 6 km. No obstante, la afección visual que podrían generar las nuevas infraestructuras sobre el BIC, se verá amortiguada debido a que los nuevos aerogeneradores se observarían entremezclados con los aerogeneradores ya existentes del PE Veleta y del PE La Brújula aunque los aerogeneradores proyectados serán de mayor tamaño que los ya existentes por lo que su inclusión podría destacar ligeramente sobre el resto.

En conclusión, el hecho de que desde el BIC y sus inmediaciones sean visibles los dos aerogeneradores proyectados en su totalidad y a una distancia de 6,3 km hace que la afección visual final se haya estimado como Alta.

## 5.3 IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DEL VALLE (SANTA MARINA)

Iglesia de Nuestra Señora del Valle en Santa Marina (T. M. de Monasterio de Rodilla). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 460.162; Y: 4.700.896,6. Distancia al aerogenerador más cercano: 5.926 m.

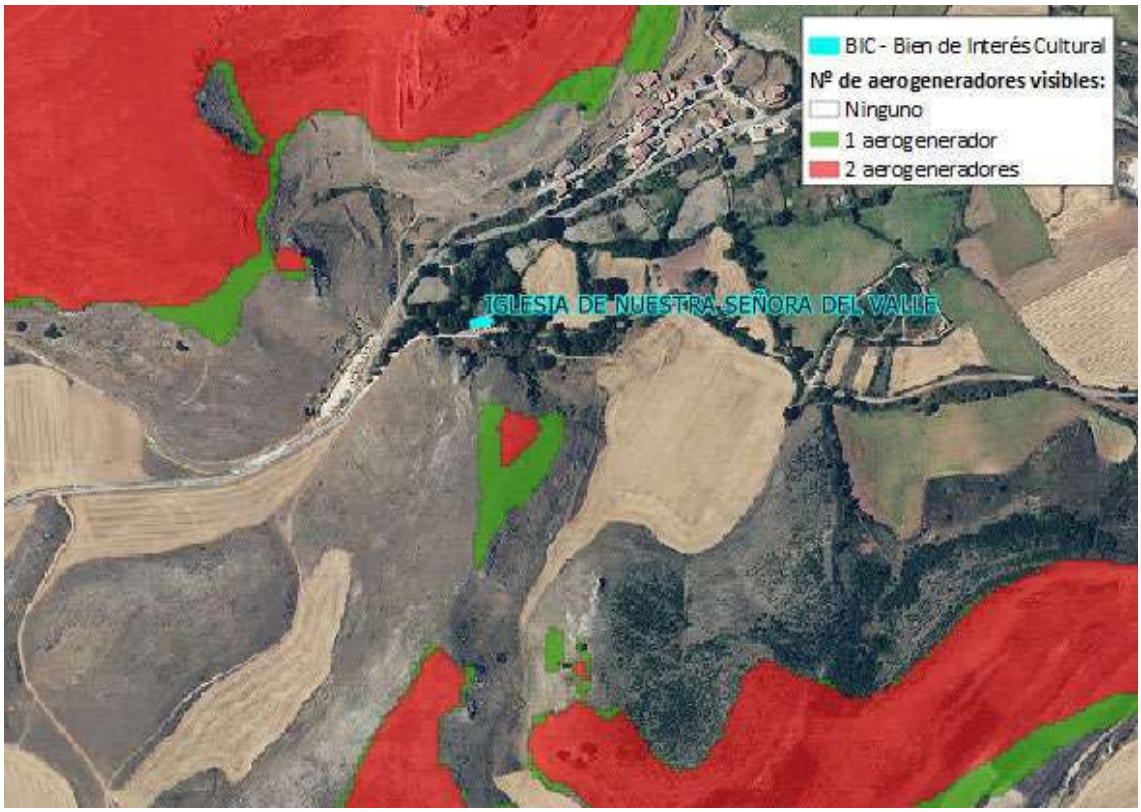


*Imagen 5 – Vista de la Iglesia de Nuestra Señora del Valle en Santa Marina (T.M. Monasterio de Rodilla)*




Se localiza a 23 km al norte de Burgos, por la N-I. La ermita de Nuestra Señora del Valle, ubicada en el barrio de Arriba, es un excelente ejemplo de arquitectura románica bien conservada. Durante la época medieval, estuvo bajo la jurisdicción de la abadía de Oña. Presenta una sola nave con dos tramos reforzados por arcos fajones. Un crucero, discretamente marcado en planta, da paso a una cúpula que reposa sobre pechinas sostenidas por cuatro arcos torales dobles. Estas pechinas están decoradas con una moldura de puntas de diamante. La torre se eleva sobre este tramo. A ambos lados del crucero, se encuentran dos pequeños templos que

se incrustan en el grueso del muro, cada uno con un arco apoyado en dos columnas y rematado por un frontón angular. La cabecera tiene un ábside semicircular y elevado, con una bóveda de horno seguida de un cañón. En el exterior, los volúmenes son robustos, destacando el tramo del crucero sobre el cual se alza la torre. Esta última está perforada con pares de ventanas en cada lado, y su acceso se realiza a través de un husillo que sobresale del lado norte. El ábside presenta tres amplios arcos ciegos que articulan la superficie curva y albergan pequeñas ventanas. En su exterior, se encuentra un epígrafe del siglo XII, incompleto, con las palabras "PRESENTIS: TENPORIS / ERA M", que según Pérez Carmona fue dispuesto sin terminar, esperando su conclusión durante la consagración del templo, pero que nunca se completó. La portada se sitúa en el lado norte y es sobria, acorde con su cronología tardía, con arquivoltas apuntadas decoradas con motivos geométricos y capiteles con figuras de monstruos.



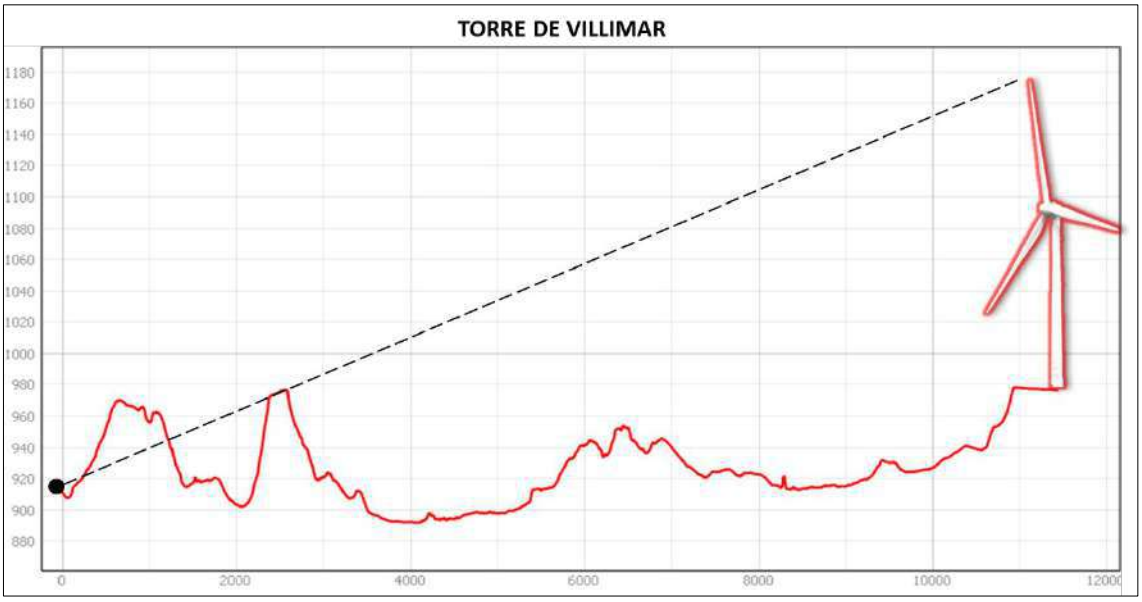

La Iglesia de Nuestra Señora del Valle se localiza a las afueras de la pequeña localidad de Santa Marina, a unos 200 m al suroeste de su núcleo urbano y a poco más de 1 km de Monasterio de Rodilla. El BIC se encuentra encajonado en un pequeño valle en el que se asientan también estas dos localidades, flanqueado por el norte por la loma donde se localizan las ruinas del Castillo del Monasterio de Rodilla, y por el sur por una elevación montañosa que se eleva más de 50 m por encima. En esta situación, la cuenca visual del propio BIC se extiende hacia el este y el oeste, pero hacia el norte y hacia el sur, dirección en la que se encuentran los aerogeneradores del PE Ventis, su visión se encuentra muy reducida e impide totalmente la visibilidad siquiera parcial de los aerogeneradores del parque eólico Ventis. Desde la carretera de acceso al BIC desde Monasterio de Rodilla y desde el aparcamiento habilitado justo en el desvío de acceso a la Iglesia desde la BU-V-5005, tampoco serán visibles los aerogeneradores. Por tanto, no hay afecciones visuales directas o indirectas debidas al parque eólico Ventis sobre este BIC.

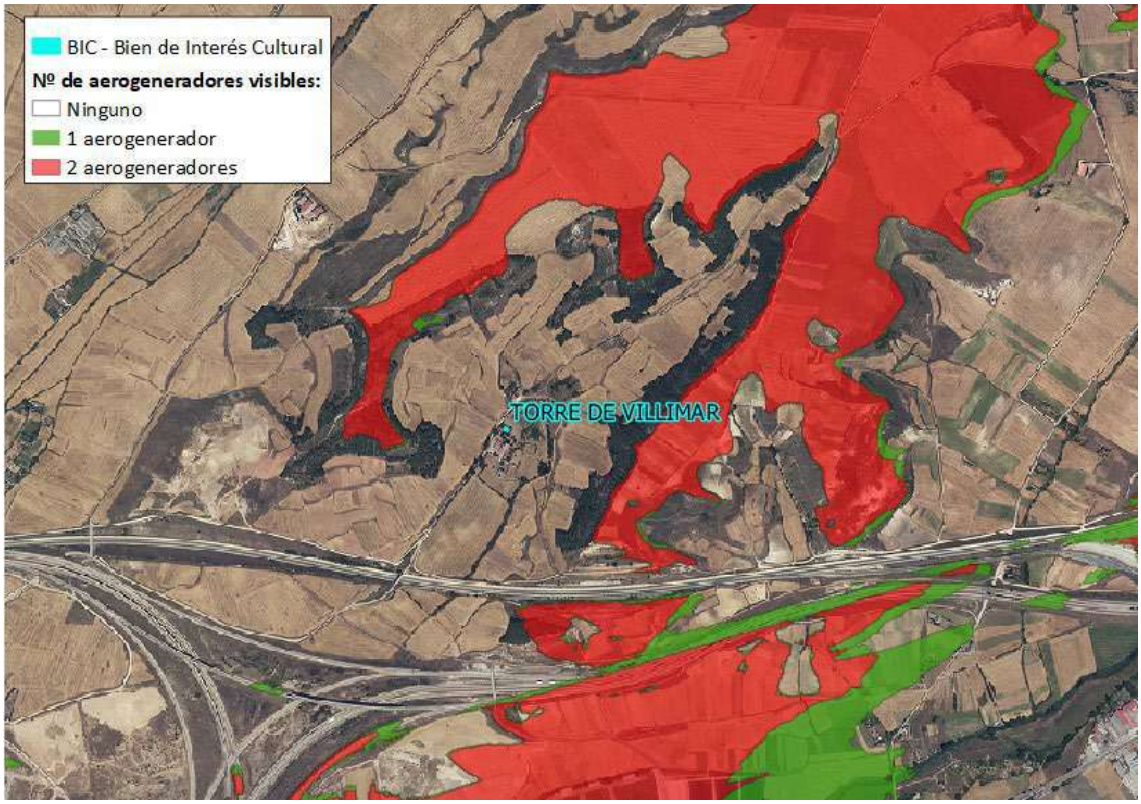
## 5.4 TORRE DE VILLIMAR (BURGOS)

Torre de Villimar (T. M. de Burgos). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 448.177,6; Y: 4.691.944,1. Distancia al aerogenerador más cercano: 11.417 m.



*Imagen 6 – Vista de la Torre de Villimar*





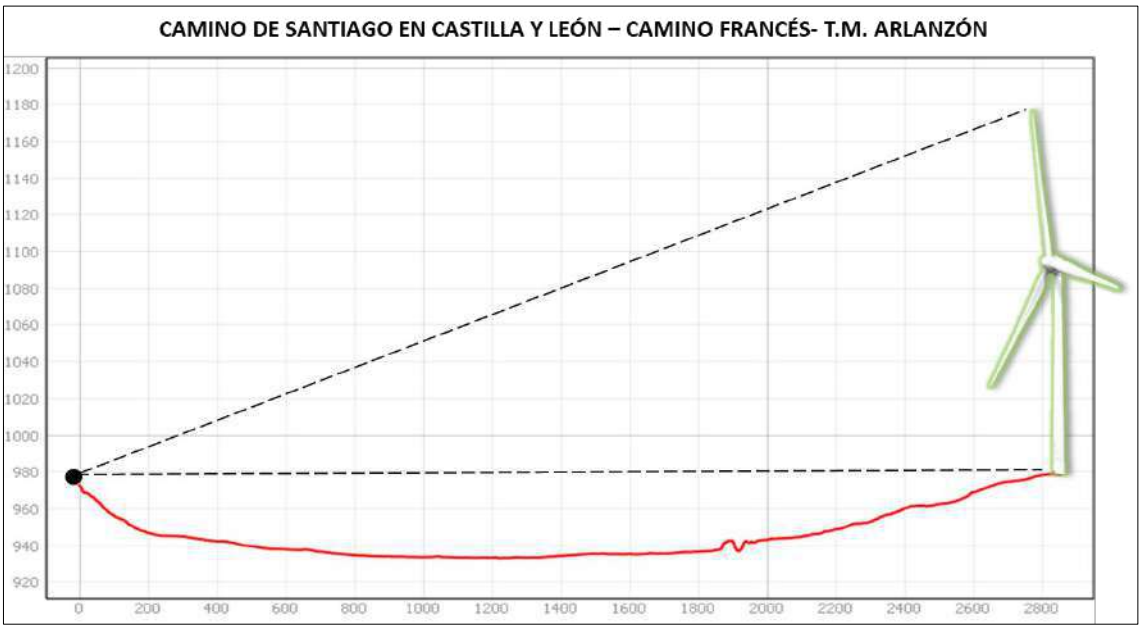

La Torre de Villimar, anexa al convento de San Esteban de los Olmos, fue panteón de los marqueses de Castrofuerte y ocupaba la parte posterior de la iglesia que al desaparecer esta quedó aislado.

Su ubicación en una zona deprimida del margen derecho del río Vena jalonada por pequeñas elevaciones impide totalmente la visibilidad de los aerogeneradores del parque eólico desde el BIC. Tampoco son visibles los aerogeneradores desde su acceso por la carretera que parte del núcleo urbano de Villimar. Por tanto, no existe ningún tipo de afección visual directa o indirecta del PE Ventis sobre el BIC.

## 5.5 CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN - CAMINO FRANCÉS

Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés (TT.MM. de Burgos, Cardeñajimeno, Castrillo del Val, Orbaneja Riopico, Cardeñuela Riopico, Atapuerca, Arlanzón, Barrios de Colina, Villaescusa de la Sombría, Villafranca Montes de Oca e Ibeas de Juarros). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 459.969; Y: 4.692.099. Distancia al aerogenerador más cercano: 2.752 m.

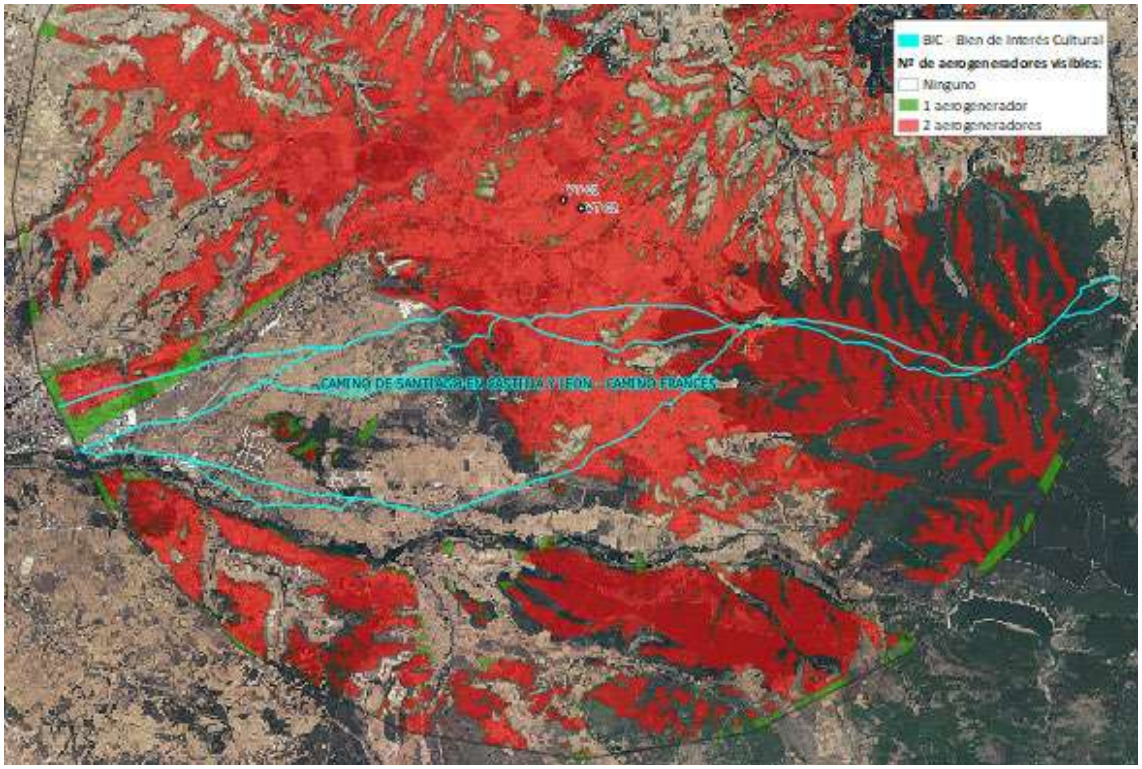


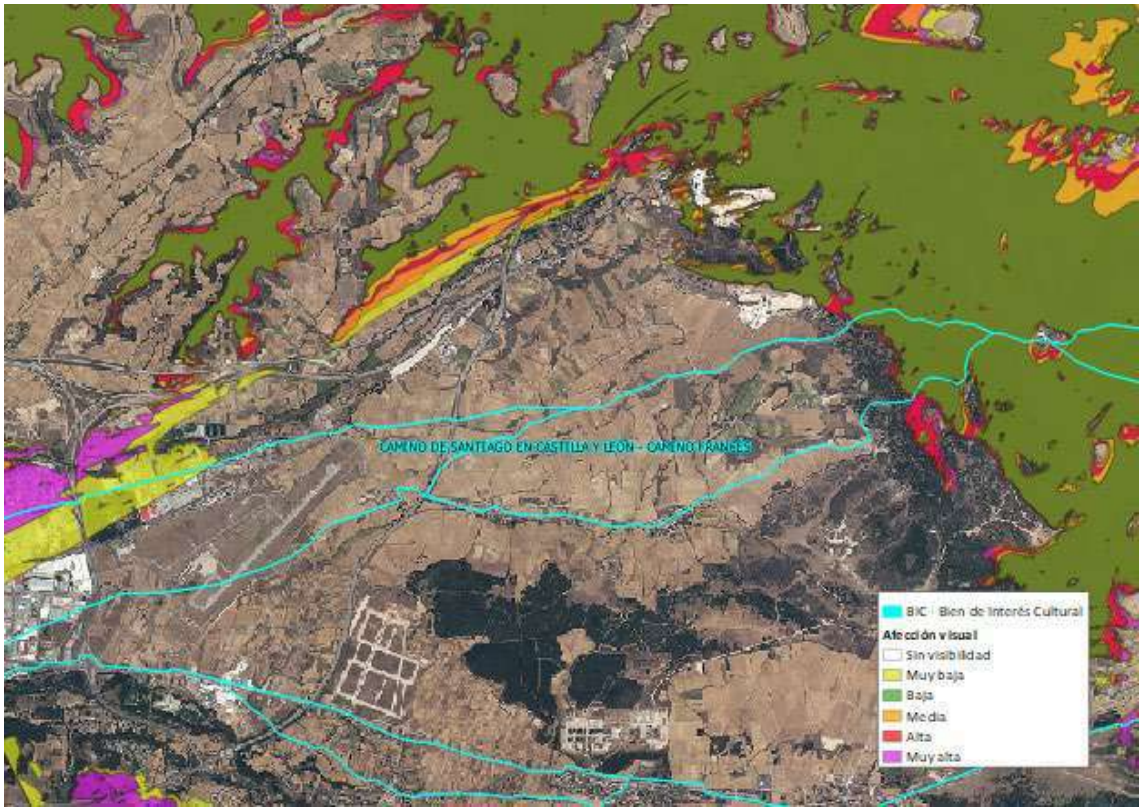



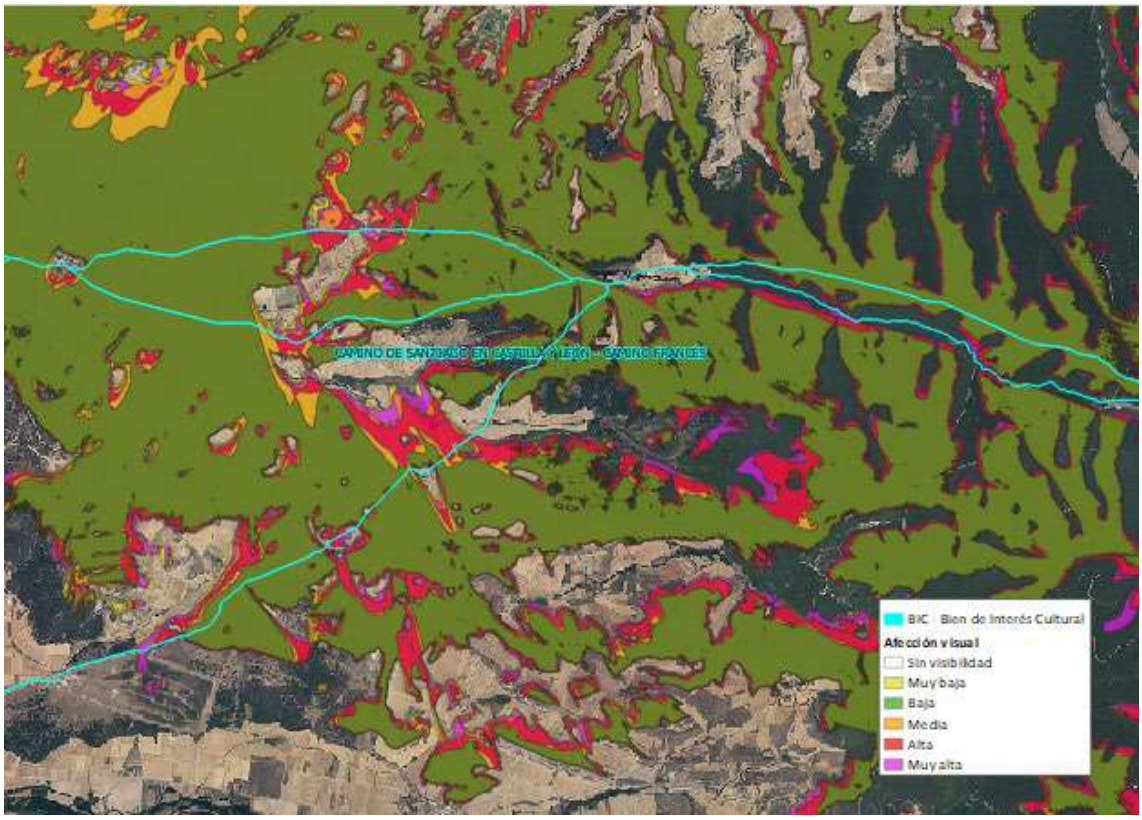

La ruta que recorren los peregrinos procedentes de España y de toda Europa para llegar a Santiago de Compostela y venerar las reliquias del Apóstol es conocida como el Camino de Santiago. Camino muy concurrido durante la Edad Media, fue en el año 814 cuando se encontraron las reliquias atribuidas al apóstol. Al final del siglo VIII se extiende el culto por la Europa cristiana y es en el siglo XI cuando el número de peregrinos aumentó considerablemente gracias a contactos culturales entre las naciones europeas. El Camino de Santiago fue declarado Conjunto Histórico por Decreto 2224/1962, de 5 de septiembre, siendo su declaración obviamente anterior a la entrada en vigor de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, por lo que se impuso la necesidad de delimitar la zona afectada por dicha declaración, definiendo el marco acotado y concreto necesario para encauzar jurídica y materialmente la protección del Conjunto. La Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural, por Resolución de 18 de marzo de 1993, delimita la zona afectada por la declaración del conjunto histórico del Camino de Santiago (Camino Francés). El Camino Francés, a su paso por la Comunidad de Castilla y León, recorre la provincia de Burgos, Palencia y León.

El Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés discurre al sur del emplazamiento proyectado para el parque eólico Ventis, quedando a 2,7 km del aerogenerador más próximo. Dentro del buffer de 15 km en torno al proyecto definido como área de estudio para el presente análisis de afecciones visuales a BIC, el Camino de Santiago cruza el área de estudio de este a oeste, desde Burgos hasta Villafranca de Montes de Oca, presentando diferentes alternativas en su recorrido.

En la siguiente imagen se muestra la cuenca visual del PE Ventis, en la que puede apreciarse como a lo largo de su recorrido, el Camino de Santiago presenta tramos en los que no serán visibles los aerogeneradores proyectados, tramos en los será visible sólo un aerogenerador y tramos de su recorrido en los que serán visibles los dos aerogeneradores del PE Ventis.




CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN - CAMINO FRANCÉS
BIC - Bien de Interés Cultural
Afección visual
Sin visibilidad
Muy baja
Baja
Media
Alta
Muy alta


CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN - CAMINO FRANCÉS
BIC - Bien de Interés Cultural
Afección visual
Sin visibilidad
Muy baja
Baja
Media
Alta
Muy alta

### 5.5.1 FOTOMONTAJE

En el anexo II se presentan dos fotomontajes (Fotomontaje 3.1 y 3.2) realizado desde distintos puntos del recorrido del BIC - Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés. El primero de ellos generado en un tramo del Camino de Santiago en el que los aerogeneradores no serían visibles, y el segundo en el tramo del Camino de Santiago más próximo al proyecto donde, según el modelo teórico aplicado, los dos aerogeneradores del PE Ventis serían visibles.

### 5.5.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC CAMINO DE SANTIAGO EN CASTILLA Y LEÓN – CAMINO FRANCÉS

El Camino de Santiago en Castilla y León-Camino Francés presenta 86,9 km dentro del buffer de 15 km estudiado en torno a las instalaciones proyectadas. No obstante, en términos de longitud, únicamente desde el 38,83% de sus recorridos serán visibles los aerogeneradores (desde el 35,79% serán visibles los dos aerogeneradores y desde el 3,04% será visible sólo uno de ellos). Desde el otro 61,17% de su recorrido los aerogeneradores no serán visibles, tal y como se ha mostrado en los perfiles longitudinales al inicio de este apartado.

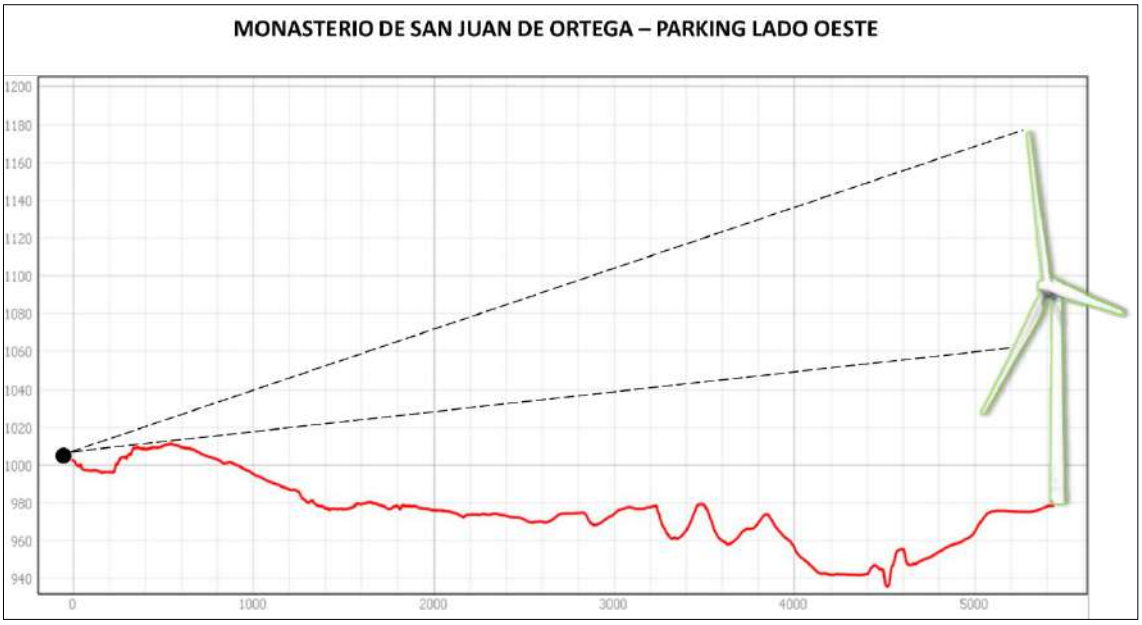
Por otra parte, en varios tramos del Camino de Santiago en los que los aerogeneradores serían visibles por la topografía del terreno, estos quedarían cubiertos por la vegetación situada en plano medio. Esto hace que la afección visual directa del proyecto sobre el conjunto de recorridos del Camino de Santiago en el ámbito estudiado se considere Baja.

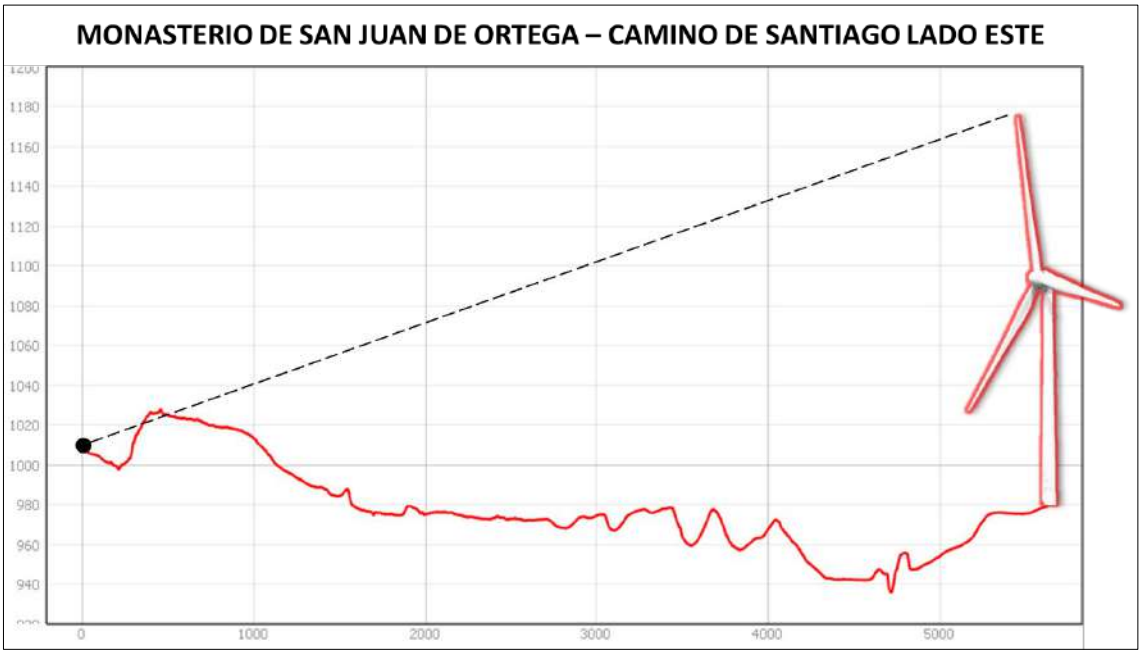
## 5.6 MONASTERIO DE SAN JUAN DE ORTEGA

Monasterio de San Juan de Ortega en San Juan de Ortega (T. M. de Barrios de Colina). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 464.049; Y: 4.691.632. Distancia al aerogenerador más cercano: 5.387 m.



*Imagen 7 – Monasterio de San Juan de Ortega en el T.M de Barrios de Colina*

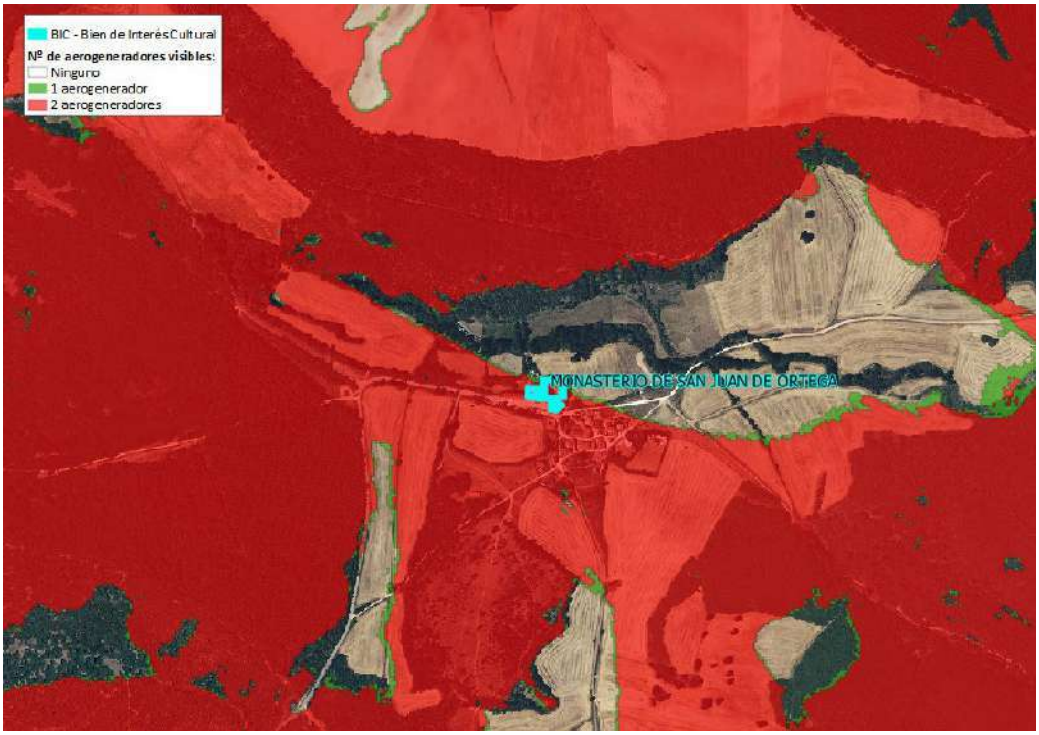



El Camino de Santiago que, desde la Rioja se dirigía hacia Burgos en el siglo XI, tenía que dar un rodeo por las Conchas de Haro o Pancorbo, por lo que Santo Domingo de la Calzada se empeñó en construir un camino directo por los Montes de Oca, por Belorado y Puerto de La Pedraja.

tarea en l que le acompañaba. Tras la muerte de Santo Domingo, su discípulo, otro burgalés llamado Juan de Quintanaortuño, emprendió un viaje a los Santos Lugares y, durante el retorno, el barco naufragó, pero se salvó al invocar la ayuda de San Nicolás de Mira, cuyo santuario estaba en Bari, Italia. En agradecimiento, Juan de Quintanaortuño hizo un voto de construir un hospital en honor a San Nicolás en los Altos de Ortega, en el camino hacia Santiago. A pesar de enfrentar desafíos con la atención a los peregrinos, Juan cumplió su promesa y erigió el hospital junto con una iglesia en la región de Ortega. Su generosidad y obra lo hicieron ser conocido por los peregrinos como San Juan de Ortega. Como decayó siglos después la asistencia el obispo burgalés don Pablo de Santa María encomendó en el año 1432 este santuario al monasterio

jerónimo de Fresdelval, y en Capítulo privado de 1434 se acordó la vida independiente de San Juan de Ortega como monasterio al que vinieron el prior del zamorano monasterio de Montamarta y una docena de monjes. A ese apoyo del prelado burgalés se sumaría el de la familia de los Fernández de Velasco, condes de Haro y después condestables. Se hizo una iglesia románica en el siglo XII, con tres capillas y tres naves cortas. Al convertirse el santuario en monasterio jerónimo en el siglo XV hubo necesidad de reformar el templo apara conciliar su morfología con las exigencias de la vida del monje, para lo que se dispuso un coro alto a los pies para las dilatadas vigilias corales de los jerónimos.






### 5.6.1 FOTOMONTAJE

En el anexo II se presentan dos fotomontajes (Fotomontaje 4.1 y 4.2) realizados desde el parking del Monasterio de San Juan de Ortega y desde el acceso a este BIC. Ambos puntos se encuentran además en el Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés a su paso por el Monasterio de San Juan de Ortega.

### 5.6.1 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC MONASTERIO DE SAN JUAN DE ORTEGA

El BIC Monasterio de San Juan de Ortega se ubica a una cota de 1.005 m.s.n.m., ligeramente superior a la cota a la que se localizan los aerogeneradores del PE Ventis (977 m). No obstante, el BIC se localiza en una zona levemente deprimida respecto a su entorno inmediato por donde discurre el curso del arroyo de San Juan, rodeado de terrenos más elevados que sustentas densos melojares y bosques en mezcla de coníferas y frondosas que provocan cierto apantallamiento.

Desde la propia fachada del BIC y desde el Camino de Santiago por el que se accede al mismo desde La Pedraja, no serían visibles los aerogeneradores gracias al apantallamiento que producen los montes arbolados próximos al BIC. Desde el parking, otro de los puntos del BIC con mayor número de potenciales observadores, solo sería visible el último tercio de los aerogeneradores proyectados, que pierden relevancia debido a la distancia que los separa y al propio muro de piedra y el arbolado existente que jalona este otro acceso al BIC.

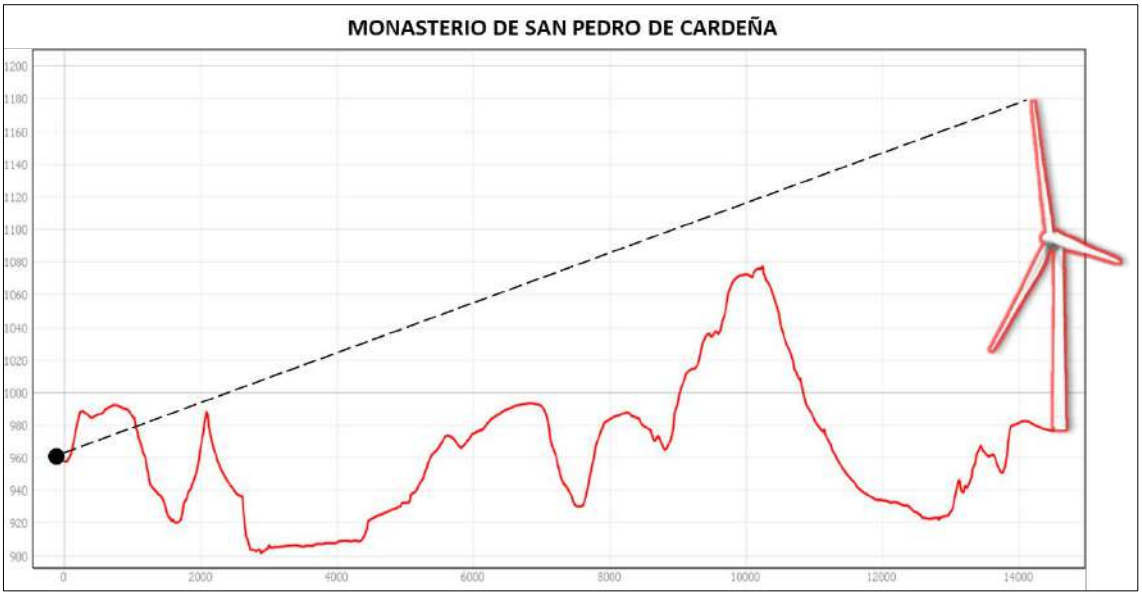
En definitiva, no hay puntos frecuentados desde los que se observen simultáneamente los aerogeneradores y el monasterio, y desde el único punto frecuentado que podrían ser visibles los aerogeneradores, su visibilidad pierde nitidez debido a los elementos que se interponen en el plano medio. En conjunto, estas circunstancias hacen que se consideren bajas las afecciones tanto directas como indirectas del proyecto sobre este BIC.

## 5.7 MONASTERIO DE SAN PEDRO DE CARDEÑA

Monasterio de San Pedro de Cardeña en San Pedro de Cardeña (T. M. de Castrillo del Val). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 449.956; Y: 4.683.729. Distancia al aerogenerador más cercano: 14.515 m.

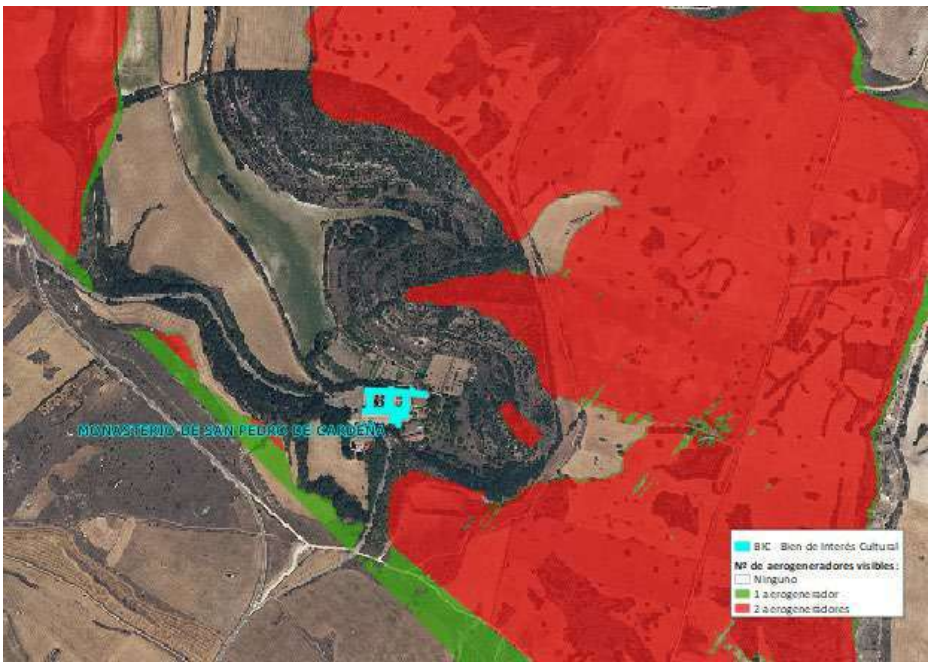


*Imagen 8 – Monasterio de San Pedro de Cardeña*




Ubicado a 12 kilómetros de Burgos, pasado el monasterio de Miraflores, se encuentra San Pedro de Cardeña, un lugar íntimamente ligado a la memoria del Cid Campeador, aunque también cuenta con otras referencias culturales, artísticas e históricas de importancia. Se especula sobre sus orígenes, algunos sugieren una conexión con la época visigoda, datando su fundación en el año 537. Otros datos apuntan a períodos prerrománicos o de repoblación, vinculados al martirio de numerosos religiosos en Cardeña, conocidos como los doscientos Mártires de Cardeña.

De la época del Cid apenas quedan vestigios arqueológicos, como inscripciones. Sin embargo, del siglo XII se conservan los restos del claustro y la torre románica de la iglesia. Durante su historia, el monasterio estuvo bajo la tutela de los monjes benedictinos, siguiendo la evolución típica de su orden. Tras un período de declive en la Edad Media, experimentó una notable revitalización en el siglo XV, con la reconstrucción de la iglesia entre 1447 y 1457 bajo la dirección del abad Pedro del Burgo.



El Monasterio de San Pedro de Cardeña se localiza a más de 14,5 km del aerogenerador más próximo, en una zona ligeramente deprimida con respecto a su entorno. Se sitúa rodeado al sur, este y norte por terrenos más elevados que sustentan frondosas y plantaciones de pino. Estos terrenos que flanquean de SE a NW al monasterio se elevan entre 25-30 m con respecto al emplazamiento del BIC, de forma que, por su cercanía, impiden totalmente la visión, ni siquiera parcial, de ninguno de los aerogeneradores del PE Ventis desde ningún punto del BIC. Desde los accesos al BIC tampoco es posible la visión simultanea del monasterio y los aerogeneradores. En definitiva, el PE Ventis no provoca afecciones visuales directas o indirectas sobre el Monasterio de San Pedro de Cardeña.

## 5.8 SIERRA DE ATAPUERCA

Sierra de Atapuerca en Atapuerca (T. M. de Atapuerca e Ibeas de Juarros). Ubicación: Coordenadas (ETRS89 H30) UTM X: 457.429; Y: 4.688.649. Distancia al aerogenerador más cercano: 5.376 m.

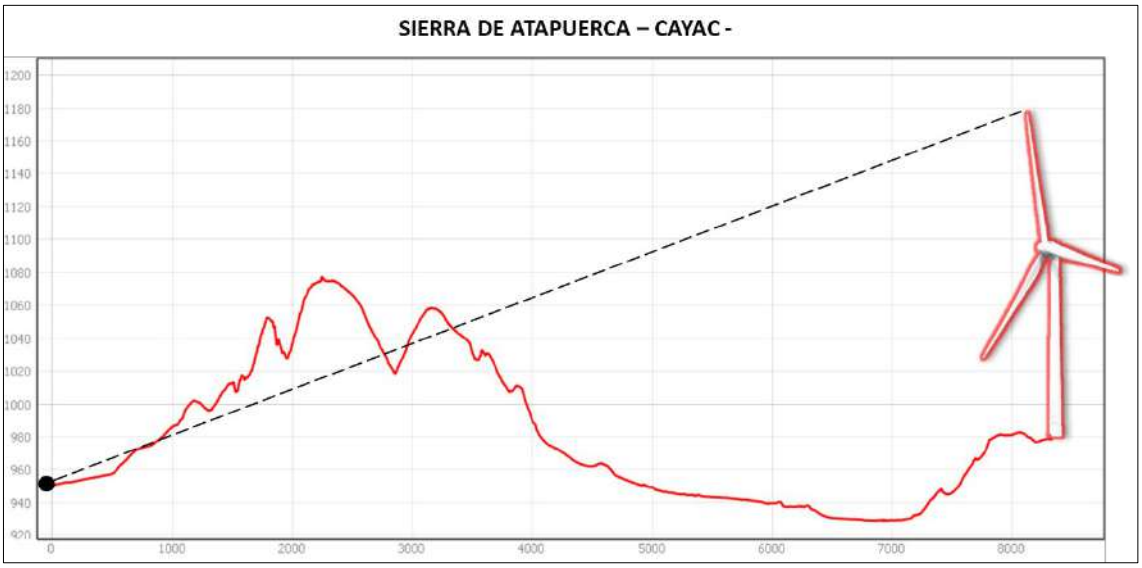


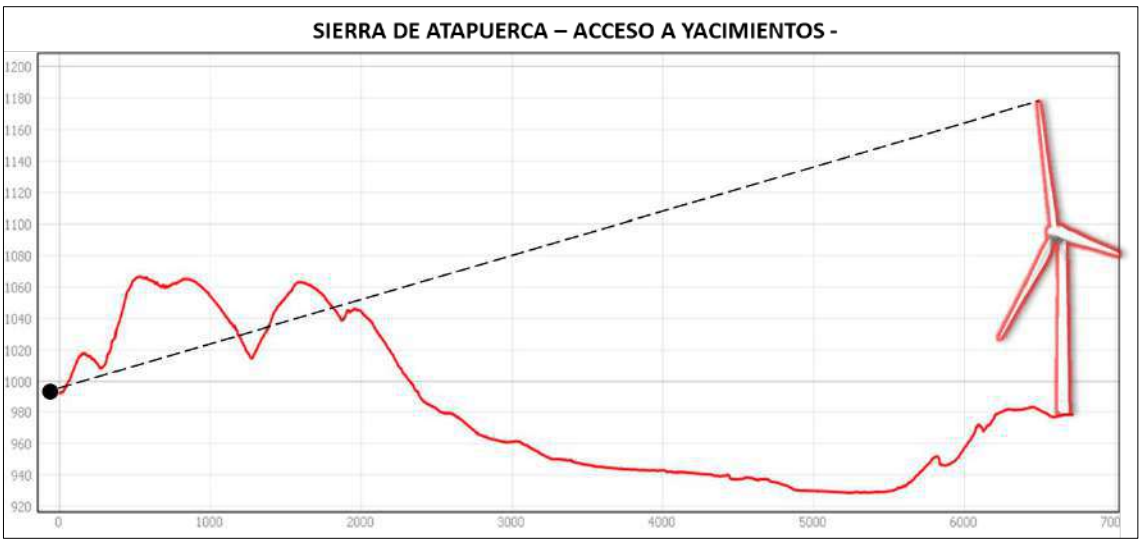
*Imagen 9 - Acceso a los Yacimientos Sierra de Atapuerca*

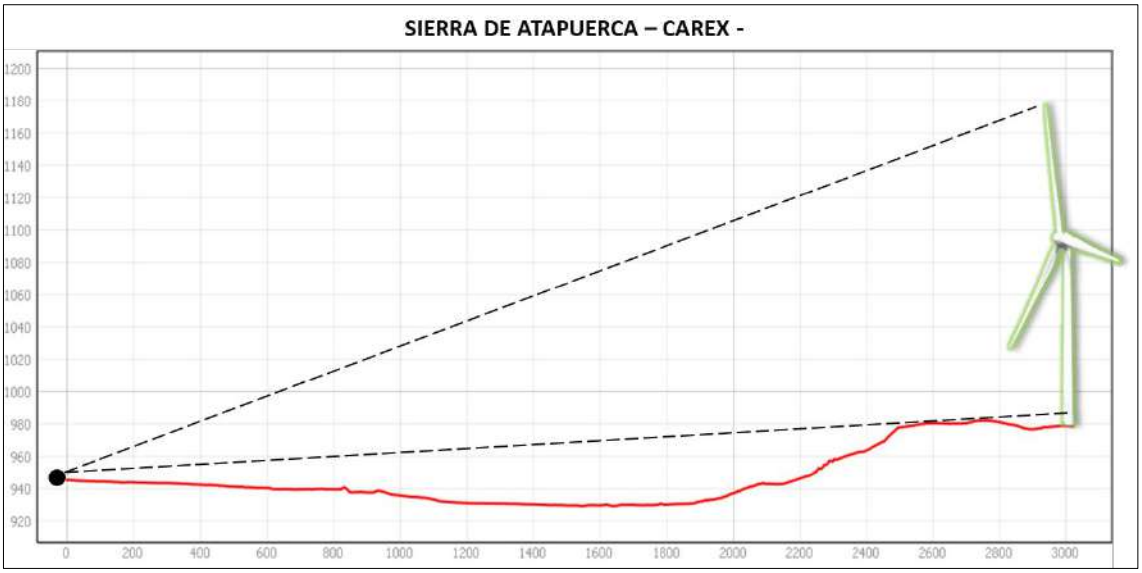
La Sierra de Atapuerca forma parte de las estribaciones del Sistema Ibérico y se inscribe en un macizo calizo que ha estado sometido desde al menos hace 25 millones de años a procesos de disolución y modelado kárstico que han generado las distintas cavidades que reconocemos en la actualidad colmatadas por sedimentos y restos fósiles. El territorio del Espacio Cultural y su área de influencia constituye un ejemplo excepcional de la continuidad de la ocupación humana a lo largo del tiempo que ha propiciado la transformación del medio natural para su adecuación a las necesidades de cada momento histórico. Los yacimientos de la Sierra de Atapuerca contienen uno de los mejores registros arqueológicos y paleontológicos para conocer la evolución humana en Europa durante el Pleistoceno inferior y medio. Abarcan desde hace más de un millón de años hasta alrededor de los 128.000, y están presentes en las cavidades que aparecen cortadas por la Trinchera del Ferrocarril (Dolina, Galería y Elefante) y la Sima de los Huesos en Cueva Mayor; y también para momentos holocenos, en las actuales entradas de Cueva Mayor, Cueva del Silo y cueva del Mirador. La ocupación intensiva y sistemática del territorio a partir de la Prehistoria Reciente se ha hecho patente a través de las investigaciones

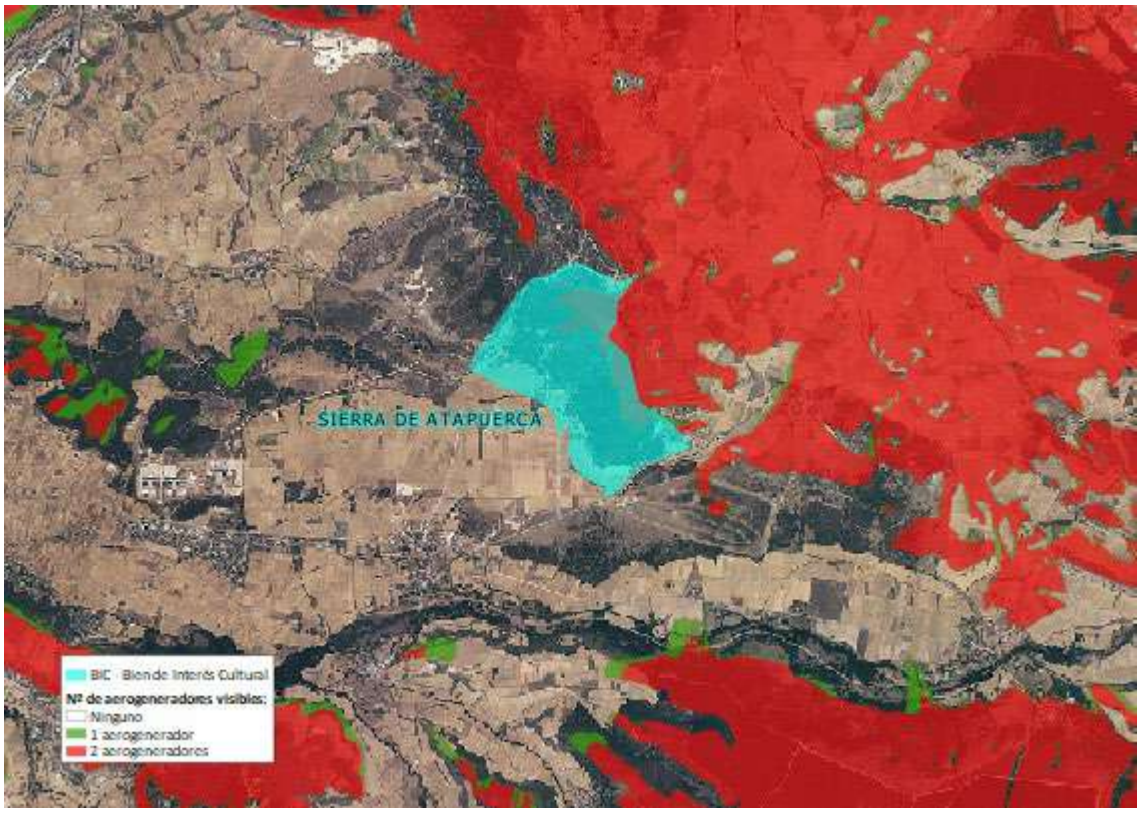
llevadas a cabo en los últimos años, tanto dentro de los yacimientos incluidos en el Espacio Cultural, como en su área de influencia

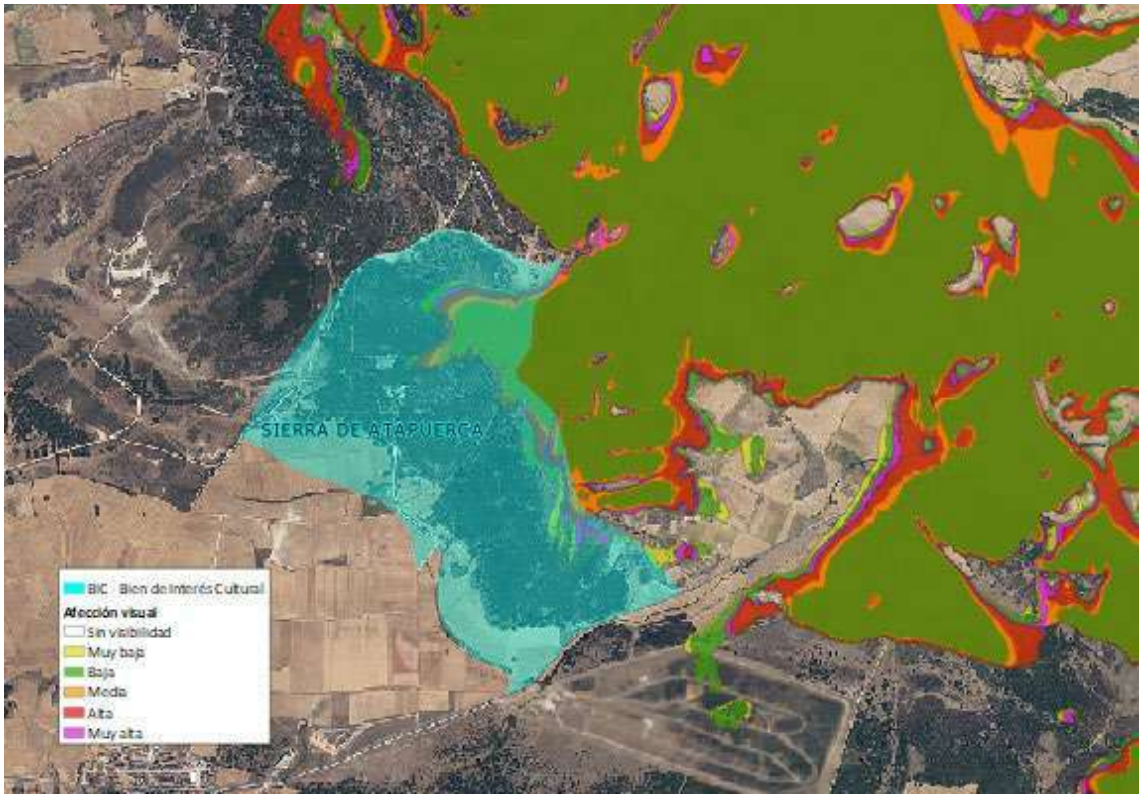
Para el estudio del impacto visual que el proyecto del PE Ventis pudiera producir sobre el BIC – Sierra de Atapuerca, se ha analizado la visibilidad del futuro parque eólico desde tres puntos del BIC que más afluencia de potenciales observadores pueden agrupar; El aparcamiento del CAYAC (Centro de acceso a visitantes a los Yacimientos de Atapuerca), el acceso a los Yacimientos dentro ya del complejo arqueológico de Atapuerca, y el CAREX (Centro de Arqueología Experimental) que, aunque fuera del recinto catalogado Bien de Interés Cultural, es un área que recibe la afluencia de numerosos visitantes.




SIERRA DE ATAPUERCA – CAREX -
1200
1180
1160
1140
1120
1100
1080
1060
1040
1020
1000
980
960
940
920
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200
2400
2600
2800
3000


SIERRA DE ATAPUERCA
BIC - Bien de Interés Cultural
Nº de aerogeneradores visibles:
Ninguno
1 aerogenerador
2 aerogeneradores




### 5.8.1 FOTOMONTAJES

En el anexo II se presentan tres fotomontajes (Fotomontajes 5.1, 5.2 y 5.3) realizados desde el parking del CAYAC (Centro de acceso a visitantes a los Yacimientos de Atapuerca), desde el Acceso a los Yacimientos de Atapuerca dentro del complejo arqueológico y desde el CAREX (Centro de Arqueología Experimental) respectivamente.

### 5.8.2 RESULTADO DE LA AFECCIÓN VISUAL AL BIC SIERRA DE ATAPUERCA

El complejo arqueológico de la Sierra de Atapuerca tiene una extensión de más de 1.800 ha (7,23 km de longitud y 2,51 km de anchura) que se emplaza en un conjunto montañoso (cota máxima de 1.079 m.s.n.m.) situado al norte de Ibeas de Juarros. Para analizar la afección visual del parque eólico sobre el BIC, considerando la importante extensión de este, se han considerado oportuno realizar dicho análisis de aquellos puntos del complejo arqueológico que convocan un mayor número de visitantes y/o potenciales observadores.

El CAYAC (Centro de acceso a los Yacimientos), punto de encuentro de visitantes y salida de los autocares que van a los yacimientos, situado junto a la N-120, a una cota en torno a los 962 m y localizado a 8,3 km del PE Ventis proyectado, no serán visibles los aerogeneradores. El propio complejo montañoso donde se encuentran los yacimientos se sitúa en el plano medio impidiendo la visión de las futuras instalaciones eólicas.

Una vez dentro del complejo arqueológico de Atapuerca, encontramos el acceso a los yacimientos, que a su vez es el acceso por el sur al conjunto montañoso de la Sierra de Atapuerca. Este punto se localiza a 6,7 km del aerogenerador más cercano. El pequeño aparcamiento habilitado junto al acceso, se sitúa a una cota de 1.007 m y, entre este punto y el emplazamiento del parque eólico, se extiende la Sierra de Atapuerca, la cual actúa de

apantallamiento provocando que ninguno de los dos aerogeneradores del PE Ventis puedan ser visibles.

Por último, al otro lado de la Sierra de Atapuerca, en su cara norte, se sitúa el CAREX (Centro de Arqueología Experimental), muy próximo al núcleo de población de Atapuerca, y a 2,9 km del aerogenerador más próximo. Desde este punto, la Sierra de Atapuerca queda a la espalda y el terreno existente hacia en el emplazamiento del parque eólico presenta una orografía más llana que permite visualizar los dos aerogeneradores del PE Ventis en su totalidad.

En definitiva, desde las áreas del BIC – Sierra de Atapuerca que congregan mayor número de observadores, no serán visibles los aerogeneradores del PE Ventis. No hay ningún punto en el que sea posible la visión simultánea del BIC y los aerogeneradores del parque eólico. Únicamente, desde el CAREX, área del BIC al norte de la sierra, junto a la localidad de Atapuerca y fuera del recinto considerado BIC, serán visibles los aerogeneradores proyectados, por lo que, la afección visual indirecta sobre este BIC se considera baja.

## 5.9 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Tras el análisis realizado se resume en la siguiente tabla los resultados obtenidos en el estudio de la afección visual del parque eólico sobre los diferentes BIC considerados:

| BIC | Distancia mínima al proyecto (m) | Perfil longitudinal | Cuenca visual | Afección visual teórica | Afección visual real |
|---|---|---|---|---|---|
| La Torre de Rioseras | 12.725 | Visible | Sí | Baja | Muy baja |
| Castillo de Monasterio de Rodilla | 6.311 | Visible | Sí | Alta | Alta |
| Iglesia de Nuestra Señora del Valle | 5.926 | No visible | No | Sin afección | Sin afección |
| Torre de Villimar | 11.417 | No visible | No | Sin afección | Sin afección |
| Camino de Santiago en Castilla y León - Camino Francés | 2.752 | Visible | Sí | Media | Baja |
| Monasterio de San Juan de Ortega | 5.387 | Visible | Sí | Media | Baja |
| Monasterio de San Pedro de Cardeña | 14.515 | No visible | No | Sin afección | Sin afección |
| Sierra de Atapuerca | 5.376 | Visible | Sí | Media | Baja |

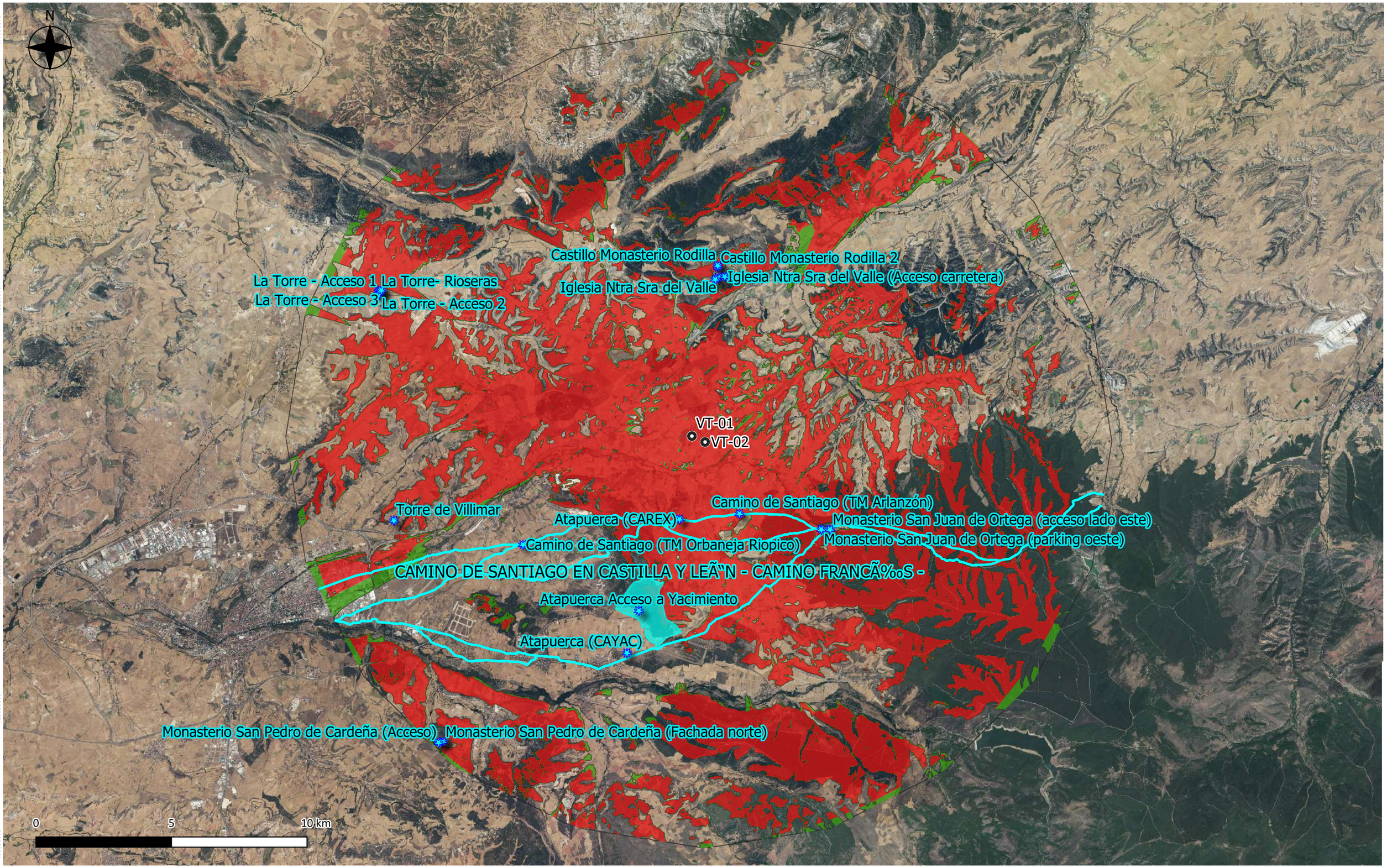
De estos resultados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- De los 8 BIC considerados, solo uno (algunos tramos del Camino de Santiago en Castilla y León), se encuentra a menos de 5 km de los aerogeneradores del PE Ventis proyectado. Cuatro de ellos se localizan entre 5 y 10 km, mientras que los tres restantes se encuentran a más de 10 km.
- De los 8 BIC analizados, en 3 los aerogeneradores no serán visibles debido al relieve local, según los perfiles longitudinales calculados.
- De los 5 Bienes de Interés Cultural restantes, en los que existiría visibilidad teórica, en uno la afección visual es muy baja debido a la distancia y a que sólo se vería un tercio de los aerogeneradores desde uno de los accesos al BIC: La Torre de Rioseras.

- En 3 de los BIC considerados, en los que existiría visibilidad teórica, (Camino de Santiago en Castilla y León - Camino Francés, Monasterio de San Juan de Ortega y Sierra de Atapuerca) la afección visual real es baja, ya que pese a que la distancia al emplazamiento del futuro parque eólico es reducida, bien la porción de los aerogeneradores que sería visible es muy reducida o bien existen elementos naturales que limitarían la visión del proyecto.
- Solo uno de los BIC considerados (Castillo del Monasterio de Rodilla) tendría una afección directa alta. No obstante, desde este BIC serán visibles los futuros aerogeneradores aunque entremezclados con otros aerogeneradores ya existentes. Además, la ubicación del BIC hace que no tenga un número de observadores importante, por lo que la afección indirecta sobre el mismo se vería muy reducida.

En resumen, se califican globalmente las afecciones indirectas por intrusión visual de los aerogeneradores del Parque Eólico Ventis sobre los BIC existentes en su entorno como **BAJAS**.

# ANEXO I. CARTOGRAFÍA

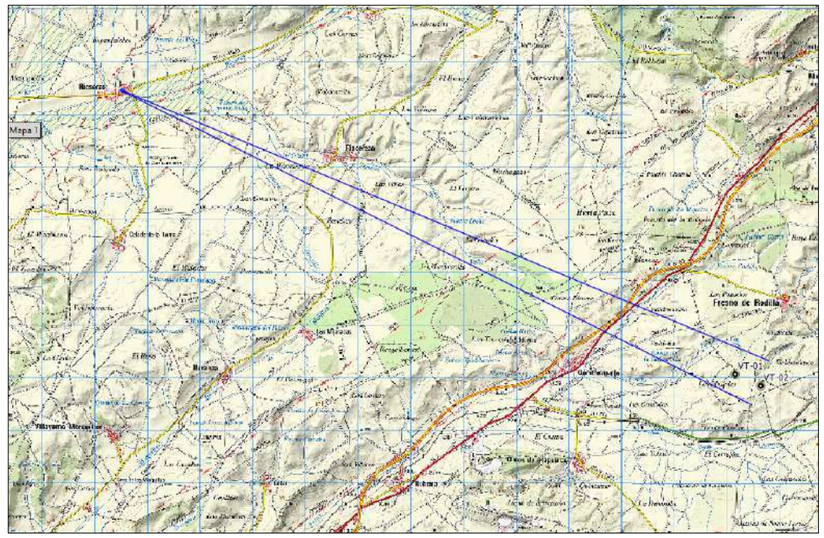



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: edp Renewables | Documento: ANEXO VII. ESTUDIO DE AFECCIONES VISUALES A BICS | Escala: 1:125.000 | Título del plano: PUNTOS DE ANÁLISIS DE AFECCIONES VISUALES A BICs | Plano nº: 1 | Leyenda: Aerogeneradores PE Ventis; Puntos de análisis visual; BIC; **Nº de aerogeneradores visibles:** Ninguno; 1 aerogenerador; 2 aerogeneradores |
| Equipo redactor: eos (ingeniería y consultoría ambiental) | Proyecto: PARQUE EÓLICO VENTIS | Fecha: Abril 2024 | | ETRS89 UTM 30 | |

# ANEXO II. FOTOMONTAJES

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** La Torre de Rioseras | **Fotomontaje 1.1** | **Localidad:** Rioseras (T.M. Valle de Las Navas) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 447.620; Y: 4.700.406 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 12.725 m |

**Localización**: Emplazamiento del BIC
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 447.623 - Y: 4.700.380



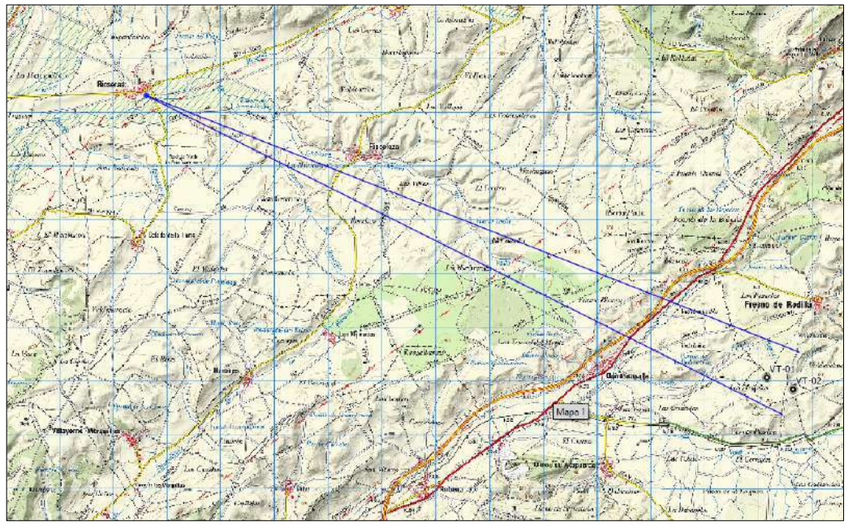




Aunque orográficamente sería posible vislumbrar la punta de las palas, aproximadamente 1/3 de la altura de uno de los dos aerogeneradores proyectados, la situación real muestra que desde la fachada trasera de La Torre, la visión del aerogenerador es prácticamente inexistente debido principalmente a la pantalla que suponen las construcciones existentes y la vegetación. Adicionalmente, la distancia 12,7 km que separa el BIC del emplazamiento propuesto para el parque eólico, dificultaría mucho la visión de los aerogeneradores.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** La Torre de Rioseras | **Fotomontaje 1.2** | **Localidad:** Rioseras (T.M. Valle de Las Navas) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 447.620; Y: 4.700.406 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 12.725 m |

**Localización**: Inmediaciones del BIC
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 447.634 - Y: 4.700.297



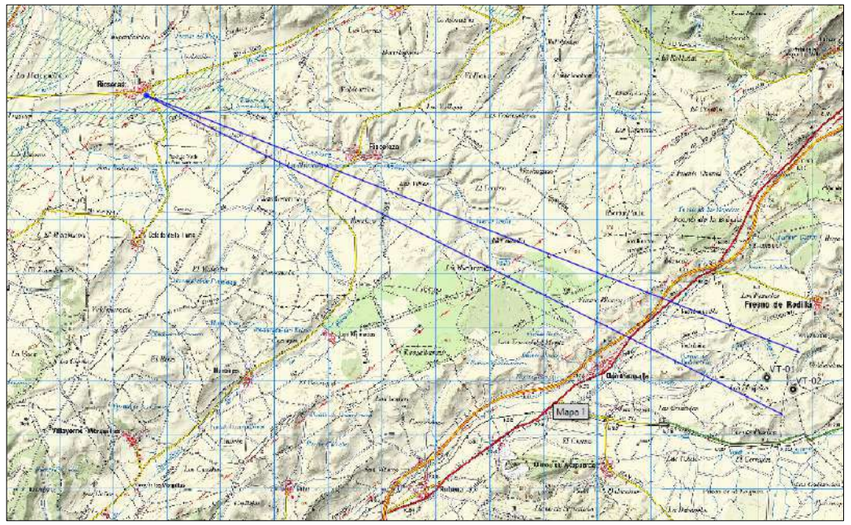




Desde este punto cercano al BIC ubicado entre el campo de fútbol de Rioseras y el frontón municipal en el extremo sur de la localidad, no serán visibles los aerogeneradores que componen el parque eólico Ventis. Adicionalmente, los obstáculos naturales existentes y la distancia de más de 12 km que separa este punto del emplazamiento del proyecto, apenas permitirían vislumbrar con claridad las infraestructuras proyectadas.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** La Torre de Rioseras | **Fotomontaje 1.3** | **Localidad:** Rioseras (T.M. Valle de Las Navas) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 447.620; Y: 4.700.406 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 12.725 m |

**Localización**: Carretera Celada (Inmediaciones del BIC)
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 447.715 - Y: 4.700.429





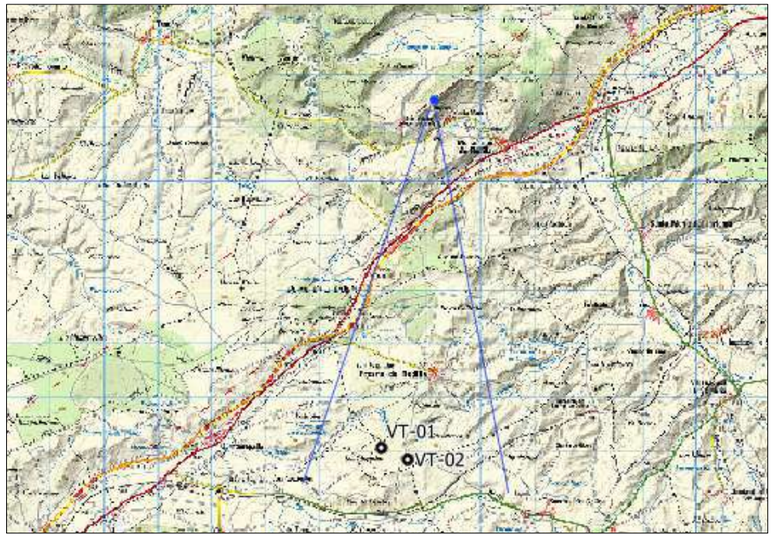


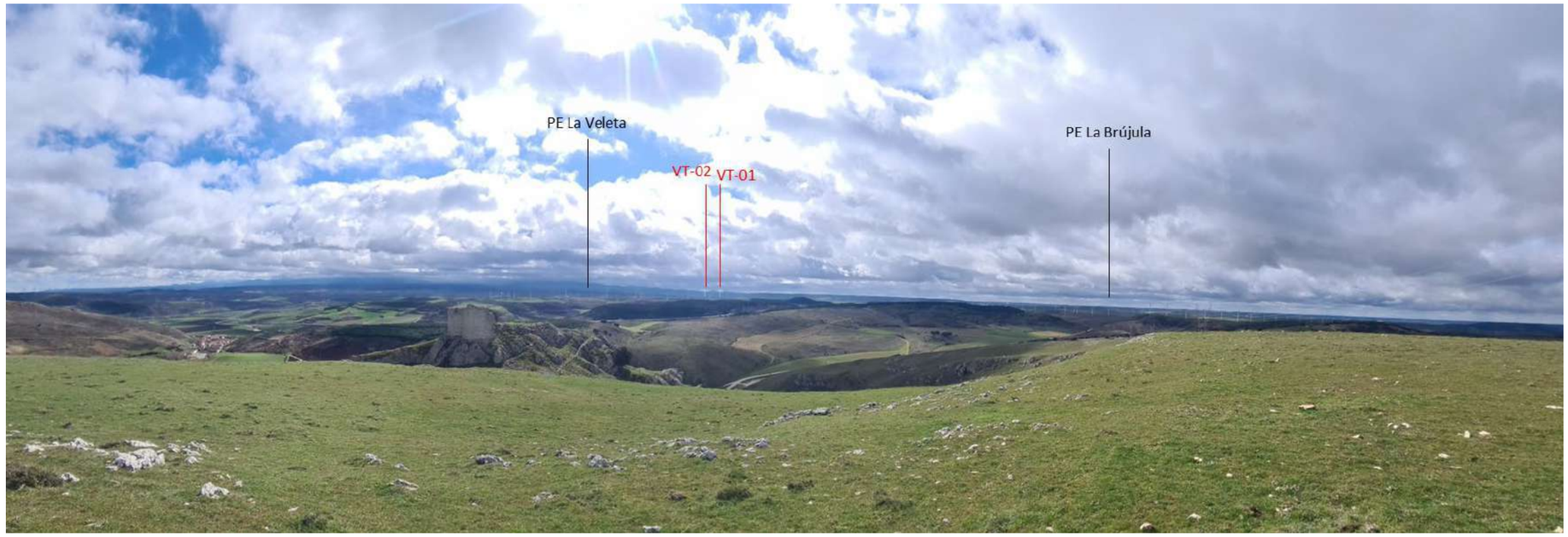
Desde este punto de acceso al BIC situado en la carretera de Celada, sería posible también la visión del último tercio de uno de los aerogeneradores proyectados. No obstante, en la situación real otros obstáculos (edificios, vegetación, etc.) impiden la visión del mismo. Por otra parte, la distancia tan grande, mayor de 12 km que separa los aerogeneradores de este punto de observación, no permitiría una visión nítida de las nuevas infraestructuras.

1

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Castillo de Monasterio de Rodilla | **Fotomontaje 2.1** | **Localidad:** Santa Marina (T.M. Valle de Las Navas) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 460.146,3; Y: 4.701.280,9 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 6.311 m |

**Localización**: Inmediaciones del BIC
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 460.123 - Y: 4.701.339



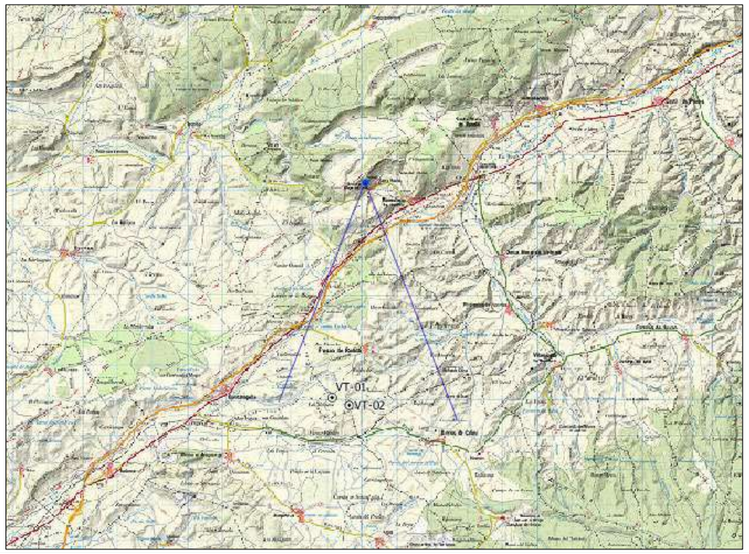




Vista conjunta del BIC y el futuro parque eólico. El Castillo se encuentra sobreelevado algo más de 100 m sobre el casco urbano de Santa Marina y algo más de 55 m sobre el emplazamiento de los aerogeneradores del PE Ventis. Debido a ello, los accesos por carretera y a pie discurren a altitudes menores, por lo que únicamente desde el propio Castillo o desde la loma que lo rodea por sus flancos oeste y norte, van a ser visibles los aerogeneradores. Desde estos emplazamientos, como el que se muestra en el fotomontaje, los aerogeneradores del PE Ventis serían visibles en su totalidad a una distancia ligeramente superior a los 6 km. La afección visual que podrían generar las nuevas infraestructuras sobre el BIC, se verá amortiguada debido a que los nuevos aerogeneradores, aunque de mayor tamaño que los existentes, se observarían entremezclados con los aerogeneradores ya existentes del PE Veleta y del PE La Brújula.

2

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Castillo de Monasterio de Rodilla | **Fotomontaje 2.2** | **Localidad:** Santa Marina (T.M. Valle de Las Navas) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 460.146,3; Y: 4.701.280,9 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 6.311 m |

**Localización**: Emplazamiento del BIC (Mirador)
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 460.150- Y: 4.701.268



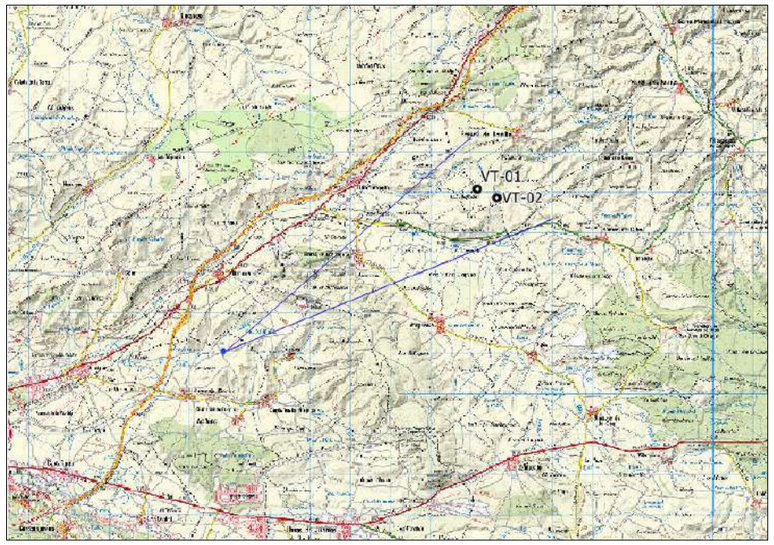




Vista desde el mirador del Castillo. Desde este punto elevado serán visibles, a poco más de 6 km de distancia, los aerogeneradores proyectados del PE Ventis los cuales, se verán entremezclados entre los aerogeneradores actualmente existentes de los parques eólicos Veleta y La Brújula que se encuentran a unos 3 km en el plano medio. Los dos aerogeneradores proyectados del PE Ventis serán de mayor tamaños que los actualmente existentes lo que hará que destaquen ligeramente sobre los ya existentes a pesar de encontrarse a prácticamente, el doble de distancia.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés | **Fotomontaje 3.1** | **Localidad:** T.M. Orbaneja de Riopico | **UTM (ETRS89 H30):** X: 459.969; Y: 4.692.099 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 7.408 m |

**Localización**: Emplazamiento del BIC
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 452.939 - Y: 4.691.051



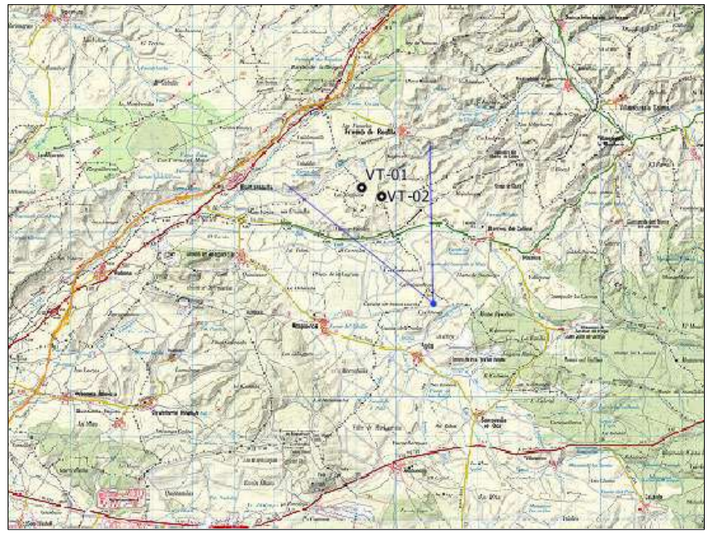




Desde este punto del Camino de Santiago situado a unos 3,5 km al Este del núcleo de Villafría, la orografía no permitirá la visión de los aerogeneradores del PE Ventis. En este tramo el Camino de Santiago discurre a una cota entre 927m y 978 m y el emplazamiento de los aerogeneradores se encuentra en torno a los 977 m encontrándose entre ambos puntos la elevación montañosa que alberga el Parque Arqueológico de Atapuerca.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés | **Fotomontaje 3.2** | **Localidad:** Agés (T.M. Arlanzón) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 459.969; Y: 4.692.099 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 2.752 m |

**Localización**: Emplazamiento del BIC
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 460.927- Y: 4.692.190



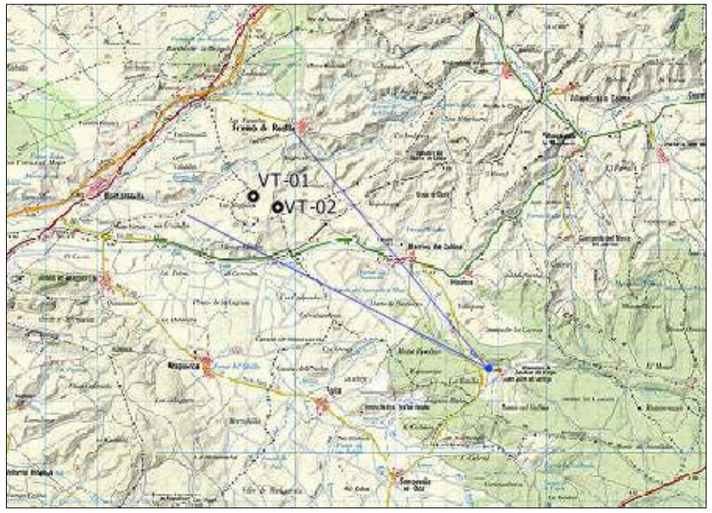




En este segundo tramo en el que el Camino de Santiago discurre por un terreno más llano, con pequeñas ondulaciones, cubierto de campos de cultivo y vegetación de bajo porte, los aerogeneradores del PE Ventis serán visibles en más del 90% de su altura a una distancia de entre 2,7 a 4 km.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Monasterio de San Juan de Ortega | **Fotomontaje 4.1** | **Localidad:** San Juan de Ortega (T.M. Barrios de Colina) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 464.049; Y: 4.691.632 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 5.387 m |

**Localización**: Emplazamiento del BIC (Parking)
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 463.943- Y: 4.691.613



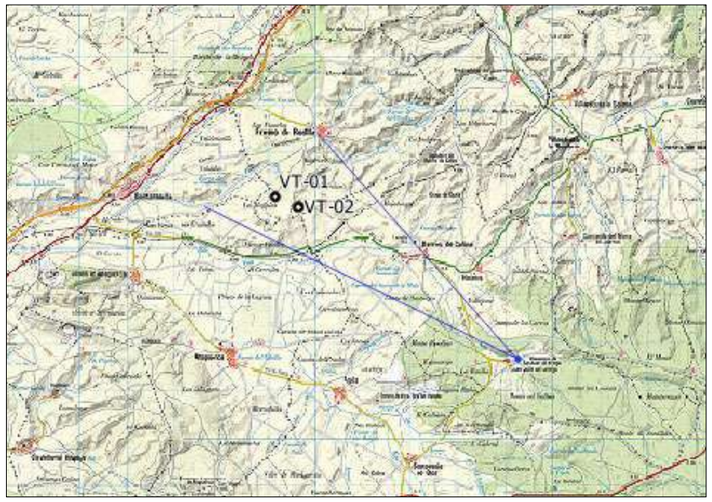




Como puede apreciarse en el fotomontaje, desde el parking del propio monasterio, situado en la carretera que da acceso al monasterio por su lado oeste, serían visibles 1/3 de ambos aerogeneradores del parque eólico a una distancia superior a 5 km, lo cual le resta relevancia. Además, el muro de piedra que jalona el acceso y el arbolado existente enmascararían la visión de las aspas de los aerogeneradores en muchos puntos a lo largo del aparcamiento y del propio BIC. Por otra parte, y como podrá apreciarse en el fotomontaje posterior (4.2), no hay ningún punto en el que se puedan observar simultáneamente el BIC y los aerogeneradores.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Monasterio de San Juan de Ortega | **Fotomontaje 4.2** | **Localidad:** San Juan de Ortega (T.M. Barrios de Colina) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 464.049; Y: 4.691.632 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 5.387 m |

**Localización**: Camino de acceso al BIC (Camino de Santiaqgo)
**UTM (ETRS89 Huso 30**): X: 464.261- Y: 4.691.613



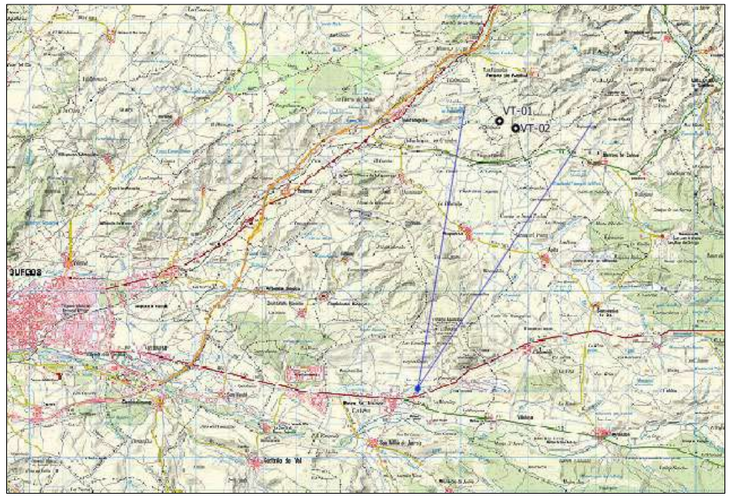




Situados en el camino de acceso al monasterio por su flanco este, coincidente con el Camino de Santiago, como se aprecia en el fotomontaje, se visualiza al fondo el monasterio pero no serían visibles los aerogeneradores del PE Ventis. La observación simultanea del BIC y el parque eólico no sería posible. La orografía del terreno impide la visión de los aerogeneradores y además, la vegetación existente genera un apantallamiento que apenas permite visualizar los elementos que se encuentran en el fondo escénico.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Sierra de Atapuerca | **Fotomontaje 5.1** | **Localidad:** Atapuerca (T.M. Ibeas de Juarros y Atapuerca) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 457.429; Y: 4.688.649 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 8.291 m |

**Localización**: Sierra de Atapuerca (CAYAC - Centro de acceso a visitantes a los Yacimientos de Atapuerca)
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 456.776- Y: 4.687.061



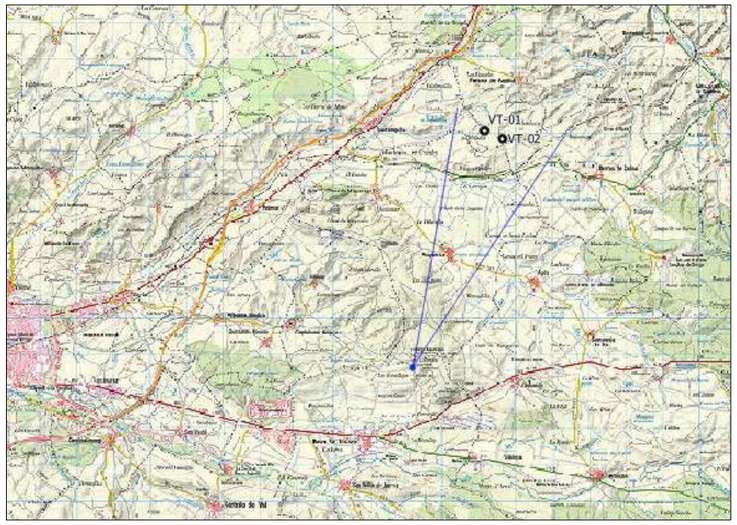




El CAYAC (Centro de acceso a visitantes a los Yacimientos) es el punto de encuentro de visitantes y salida de los autocares que van a los yacimientos. Por tanto, este es un punto que congrega un número muy importante de observadores. Desde aquí, no serán visibles los aerogeneradores proyectados del PE Ventis debido a la orografía. Entre este punto (CAYAC), localizado junto a la carretera N-120, y el emplazamiento del parque eólico, se interpone la Sierra de Atapuerca que alberga el complejo arqueológico con cotas que oscilan entre los 1.000 y 1.080 m que actúan de pantalla e impiden la visión de las instalaciones eólicas.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Sierra de Atapuerca | **Fotomontaje 5.2** | **Localidad:** Atapuerca (T.M. Ibeas de Juarros y Atapuerca) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 457.429; Y: 4.688.649 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 6.683 m |

**Localización**: Sierra de Atapuerca (Acceso a los Yacimientos de Atapuerca)
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 457.212- Y: 4.688.615







A este punto situado en el corazón del BIC – Sierra de Atapuerca, acceden los autocares que transportan a los visitantes a los yacimientos. Se localiza en la cara sur de la sierra, unos 6,7 km del emplazamiento de los aerogeneradores del PE Ventis situado al norte de la sierra. Desde este punto situado a unos 1.007 m, las propias cumbres del macizo de Atapuerca impiden la visión de los aerogeneradores.

| PARQUE EÓLICO VENTIS. VALORACIÓN DEL IMPACTO VISUAL SOBRE BIENES DE INTERÉS CULTURAL (BIC) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **BIC:** Sierra de Atapuerca | **Fotomontaje 5.3** | **Localidad:** Atapuerca (T.M. Ibeas de Juarros y Atapuerca) | **UTM (ETRS89 H30):** X: 457.429; Y: 4.688.649 | **Distancia al aerogenerador más cercano**: 2.998 m |

**Localización**: Sierra de Atapuerca (CAREX - Centro de Arqueología Experimental)
**UTM (ETRS89 Huso 30)**: X: 458.711- Y: 4.691.990







El CAREX de Atapuerca es un espacio de la Junta de Castilla y León dedicado a la divulgación de la experimentación en arqueología y la visita guiada se desarrolla al aire libre. Aunque forma parte del complejo arqueológico de Atapuerca, el CAREX no está físicamente dentro del BIC – Sierra de Atapuerca. Se localiza a las afueras del núcleo urbano de la localizad de Atapuerca a escaso 3 km del lugar donde se emplaza el PE Ventis. Desde este lugar, la orografía permite la visión de los aerogeneradores proyectados del PE Ventis y, al fondo los ya existentes del PE Veleta situado a algo más de 6 km

3

# ANEXO VIII

## ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

## DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

ÍNDICE


1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 1

2 ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES 3

2.1 METODOLOGÍA 3
2.2 ANÁLISIS 3
2.3 CONCLUSIONES 6

3 ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN 7

3.1 METODOLOGÍA 7
3.2 ANÁLISIS 7
3.3 CONCLUSIONES 8

4 ANÁLISIS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 9

4.1 METODOLOGÍA 9
4.2 ANÁLISIS 9
4.3 CONCLUSIONES 11

5 ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LA RED NATURAL Y SU CONECTIVIDAD ECOLÓGICA 12

5.1 METODOLOGÍA 12
5.2 ANÁLISIS 12
5.3 CONCLUSIONES 14

6 ANÁLISIS DE LA FAUNA 15

6.1 METODOLOGÍA 15
6.2 ÁREA DE ESTUDIO 15
6.3 ANÁLISIS 15
6.3.1 MORTALIDAD POR COLISIÓN 15
6.3.2 PÉRDIDA Y FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT 16
6.4 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LOS VERTEBRADOS 17
6.5 ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL (AGRARIAS, FORESTALES Y AGROFORESTALES) 17
6.6 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES ESTEPARIAS 18
6.7 ZONAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA LAS AVES PLANEADORAS EN CASTILLA Y LEÓN 19
6.8 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LOS ENDEMISMOS 20
6.9 ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE PLANES DE CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN 21
6.10 EFECTO BARRERA. AFECCIÓN A CORREDORES MIGRATORIOS 22

**6.11 CONCLUSIONES 23**

**7 ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD 24**

**7.1 METODOLOGÍA 24**
**7.2 ANÁLISIS 24**
**7.3 CONCLUSIONES 26**

**8 EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE MEDIDAS 27**

**8.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS 27**
**8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTORAS 29**
8.2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN 29
8.2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN 32
8.2.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO 35

**9 CONCLUSIONES 36**

## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1. Parques eólicos identificadas en el entorno del proyecto (15 km) ....4*
*Tabla 2. Parques eólicos y PFV existentes y autorizados identificadas en el entorno del proyecto (15 km) ....4*
*Tabla 3. Infraestructuras existentes identificadas en el entorno del proyecto ....4*
*Tabla 4. Infraestructuras existentes y proyectadas identificadas en el entorno del proyecto ....5*
*Tabla 5. Unidades cartografiadas de la cuenca visual en torno al proyecto. ....8*
*Tabla 6. HICs identificados en el entorno del proyecto ....9*
*Tabla 7. Afectación a HICs identificados por el proyecto ....10*
*Tabla 8. Visibilidad del Parque Eólico Ventis. ....25*
*Tabla 9. Síntesis de resultados de la visibilidad de aerogeneradores existentes, calculada en el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis ....25*
*Tabla 10. Síntesis de resultados de la visibilidad de aerogeneradores existentes y proyectados, calculada en el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis ....26*

## ÍNDICE DE IMÁGENES

*Imagen 1. Infraestructuras existentes identificadas en el entorno del proyecto ....5*
*Imagen 2. Infraestructuras existentes y proyectadas identificadas en el entorno del proyecto: ....6*
*Imagen 3. Vegetación identificada en el interior del área de estudio (15 km). ....7*
*Imagen 4. Hábitats de Interés Comunitario identificados en el ámbito de estudio. ....10*
*Imagen 5. Espacios naturales protegidos en el entorno del área de estudio ....13*
*Imagen 6. Representación gráfica global de los corredores ecológicos en las proximidades del ámbito de estudio. ....14*
*Imagen 7. Áreas de alto valor de diversidad de vertebrados (cuadrículas en negrita) identificadas mediante el índice estandarizado de biodiversidad. ....17*
*Imagen 8. Zonas agrícolas y forestales de alto valor natural en la comunidad autónoma de Castilla y León. Fuente: Olivero et al 2011. ....18*
*Imagen 9. Mapa de distribución de las siete especies de aves ligadas a ambientes agro-esteparios consideradas en la Estrategia, durante la época de reproducción (elaboración propia con datos del Inventario Español de Especies Terrestres, informe del artículo 12 dela Directiva Aves 2013-2018 y censos nacionales coordinados por SEO/BirdLife). ....19*
*Imagen 10. Zonas de sensibilidad ambiental para aves planeadoras en Castilla y León ....20*
*Imagen 11. Áreas de importancia para los endemismos. ....21*
*Imagen 12. Ámbito de protección de especies en el ámbito de estudio ....22*
*Imagen 13. Visibilidad de los aerogeneradores proyectados para el Parque Eólico Ventis ....24*
*Imagen 14. Visibilidad de los aerogeneradores existentes, en el interior de la cuenca visual del PE Ventis ....25*
*Imagen 15. Visibilidad de los aerogeneradores existentes y de los proyectados, en el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis ....26*

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

*Gráfica 1. Representación gráfica de un impacto simple. ....2*
*Gráfica 2. Representación gráfica de un impacto acumulativo. ....2*
*Gráfica 3. Representación gráfica de un impacto sinérgico. ....2*

# 1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El presente anexo titulado Estudio de Efectos Sinérgicos y Acumulativos del "PE Ventis" tiene por objetivo evaluar la naturaleza y magnitud de los efectos sinérgicos acumulativos que se introducirán sobre el entorno del proyecto. Para la elaboración de este anexo se ha tenido en cuenta la presencia de otras infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno.

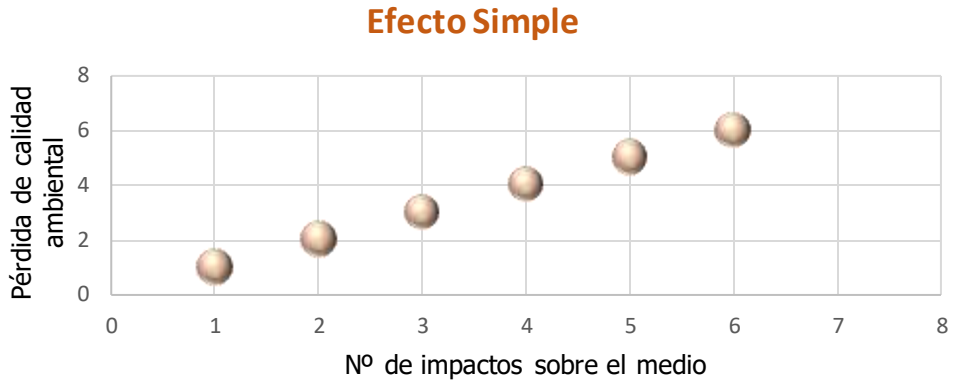
El análisis prestará atención a la descripción y análisis de posibles efectos sinérgicos y acumulativos sobre los factores del medio más relevantes y sensibles a este tipo de proyectos, a fin de poder valorar posteriormente los efectos sinérgicos dentro de la evaluación ambiental propia de los Estudios de Impacto Ambiental de cada proyecto, tal y como exige la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental en su art.35 y la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica esta última.

Esta ley, incluye en su Anexo I (Conceptos técnicos) la definición de las características que caracterizan de forma cualitativa un Efecto Ambiental dado. Entre ellas se encuentra el concepto de acumulación, que diferencia entre efectos simples, acumulativos o sinérgicos según la forma de interacción de un efecto con el resto:

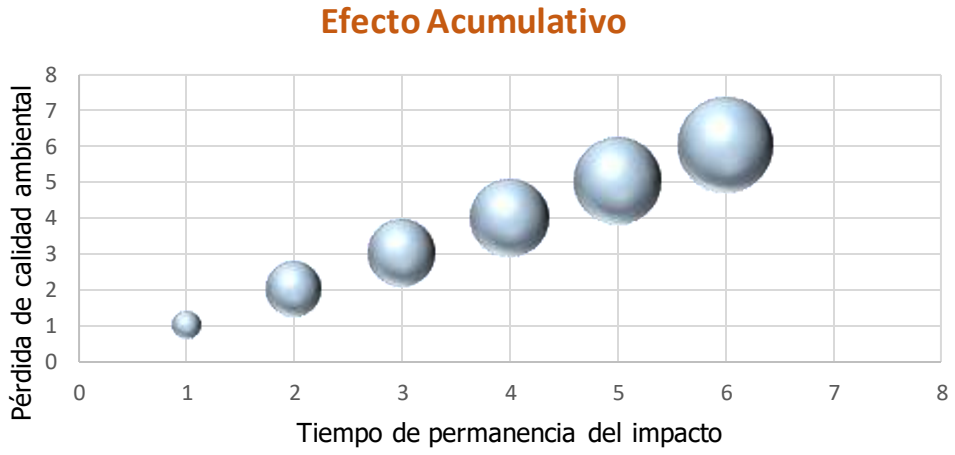
- Efecto simple: Aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Efecto acumulativo: Aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismo de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Efecto sinérgico: Aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Estas definiciones son las únicas que aparecen en la normativa legal sobre evaluación del impacto ambiental y requieren de alguna reflexión.

El **efecto acumulativo** se refiere únicamente al incremento progresivo de pérdida de calidad ambiental cuando se **prolonga en el tiempo** la causa del impacto provocado por una acción determinada del proyecto o actividad. No se refiere a la acumulación de diferentes acciones de impacto sobre un factor o proceso ambiental o al incremento del impacto por la acumulación de diferentes causas, sino a la posibilidad del incremento del efecto del impacto producido por una acción al dilatarse en el tiempo.

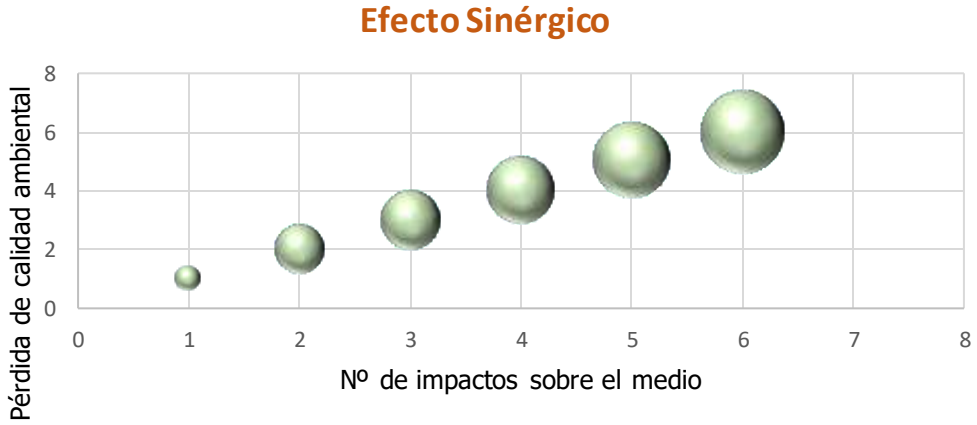



*Gráfica 1. Representación gráfica de un impacto simple.*




*Gráfica 2. Representación gráfica de un impacto acumulativo.*

Por otra parte, el **efecto sinérgico** requiere que varias causas o acciones de impactos incidan sobre un mismo elemento o proceso ambiental y que el efecto producido provoque una **pérdida de calidad ambiental superior a la simple** suma, que, por separado, produciría cada una de las causas o acciones de impacto.




*Gráfica 3. Representación gráfica de un impacto sinérgico.*

Para la valoración de los impactos ambientales, se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, teniendo en cuenta la presencia de otras infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno. Se analizará la presencia de otras infraestructuras, como otros parques eólicos y otras plantas de generación presentes en el área, así como otras infraestructuras de evacuación y transporte de energía eléctrica y de otros complejos industriales presentes.

Las conclusiones de este apartado quedan incluidas en la valoración de los atributos de **sinergia y acumulación** que se valoran en cada uno de los impactos ambientales identificados, evaluados y valorados en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

# 2 ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES

## 2.1 METODOLOGÍA

Para añadir valor a este análisis de efectos sinérgicos y acumulativos, se ha realizado un análisis cuantitativo de todas las infraestructuras identificadas en un radio de **15 km alrededor de la ubicación proyectada para el PE Ventis.**

El análisis de las infraestructuras existentes se ha realizado usando la base de datos de Infraestructuras de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECyL) y el listado de proyectos de evaluación ambiental del MITECO, pudiendo así dividir el análisis en varias vías: Líneas eléctricas, carreteras, líneas de ferrocarril, parques fotovoltaicos y eólicos, explotaciones mineras y municipios. Además, se ha consultado la información publicada por el Ente Regional de la Energía de Castila y León (EREN) y por la Asociación Empresarial Eólica (AEE).

- Análisis Cuantitativo: Se identificarán las diferentes infraestructuras que pueblan el área de estudio propuesto, y se estudiará la cantidad y densidad existente, pudiendo así comparar los escenarios actual y futuro.
- Análisis Cualitativo: Mediante una representación gráfica se ubicarán las infraestructuras identificadas, pudiendo así realizar un análisis de la calidad del área y del nivel de antropización que presenta.

## 2.2 ANÁLISIS

El grado de antropización del entorno donde se ubicará el parque eólico, queda patente ante las infraestructuras que se encuentran en la cercanía de la ubicación del proyecto. Un claro ejemplo son las líneas de distribución de energía eléctrica que surcan el paisaje y los parques eólicos existentes y en tramitación. Como ya se ha mencionado, también existen algunas carreteras en las proximidades del proyecto, dentro de las cuales destaca la AP-1 y la Carretera Nacional 1.

En las siguientes tablas se indican los parques eólicos existentes y en tramitación en el área de estudio de 15 km.

*Tabla 1. Parques eólicos identificadas en el entorno del proyecto (15 km)*

| Proyecto | Estado | Nº aerogeneradores |
|---|---|---|
| PE Cerro Blanco | Existente | 20 |
| PE La Brújula | Existente | 35 |
| PE La Veleta | Existente | 17 |
| PE Llanos de San Martín | Existente | 21 |
| PE Monasterio de Rodilla | Existente | 8 |
| PE Valbuena | Existente | 19 |

El total de los aerogeneradores de los parques eólicos analizados suma un total de **120 aerogeneradores**.

Por otra parte, en la superficie analizada se encuentra la Planta solar fotovoltaica de híbridación Veleta, actualmente en fase de autorización. que ocupa una superficie de 33,06 ha.

*Tabla 2. Parques eólicos y PFV existentes y autorizados identificadas en el entorno del proyecto (15 km)*

| Proyecto | Estado | Superficie (Ha) |
|---|---|---|
| PFV Veleta | En tramitación | 33,06 |

Asimismo, una vez contrastadas todas las fuentes mencionadas y con ayuda de la Base Topográfica Nacional se ha realizado la síntesis de todas las infraestructuras presentes en el área de estudio, obteniendo como resultado la siguiente información:

*Tabla 3. Infraestructuras existentes identificadas en el entorno del proyecto*

| Elemento | Valor |
|---|---|
| Carreteras (km) | 476,66 km |
| Ferrocarril (km) | 59,60 km |
| Líneas Eléctricas (km) | 275,95 km |
| Torres de alta tensión (nº) | 423 |
| Explotaciones mineras | 233,14 ha |
| Núcleos Población | 1355,03 ha |

En la siguiente imagen se pueden ver las unidades de infraestructuras existentes mencionadas e identificadas en el ámbito de estudio.

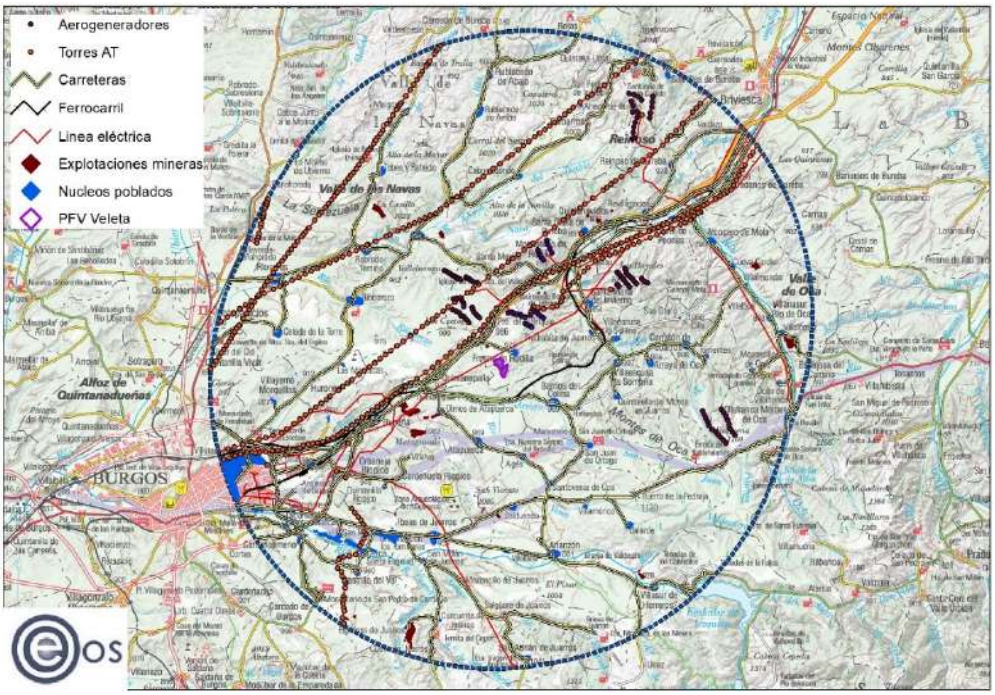



*Imagen 1. Infraestructuras existentes identificadas en el entorno del proyecto*

Respecto al entorno estudiado, como se ha indicado con anterioridad, se comprueba que cuenta con una importante red de transporte y distribución de energía eléctrica.

*Tabla 4. Infraestructuras existentes y proyectadas identificadas en el entorno del proyecto*

| Elemento | Valor |
|---|---|
| Carreteras (km) | 476,66 km |
| Ferrocarril (km) | 59,60 km |
| Líneas Eléctricas (km) | 275,95 km |
| Torres de alta tensión (nº) | 423 |
| Explotaciones mineras | 233,14 ha |
| Núcleos Población | 1355,03 ha |
| Plantas solares (Ha) | 33,06 |
| Aerogeneradores (nº) | 122 |

El parque eólico Ventis añadiría dos aerogeneradores a las infraestructuras existentes identificadas, es decir, la implantación del proyecto supondría un aumento del 1,66% sobre el total de aerogeneradores ya existentes y no supondría aumento en las líneas eléctricas.

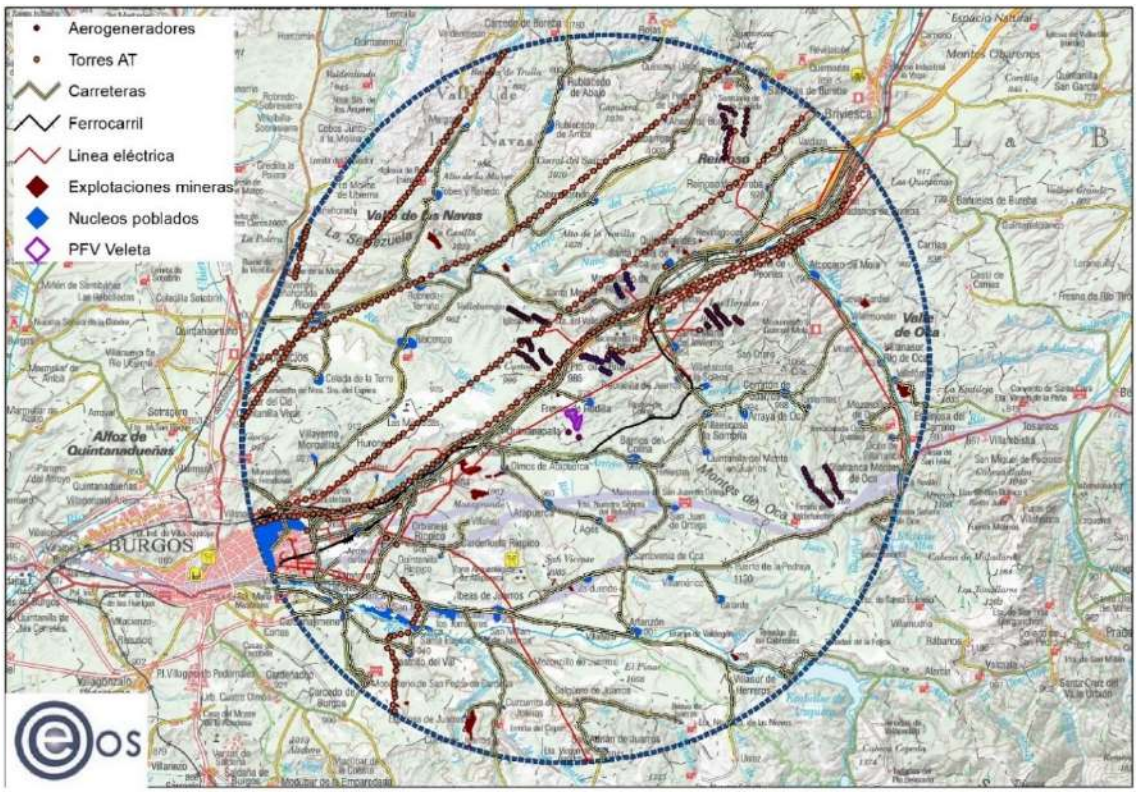



*Imagen 2. Infraestructuras existentes y proyectadas identificadas en el entorno del proyecto:*

## 2.3 CONCLUSIONES

Una vez obtenidos y estudiados los datos de las infraestructuras que pueblan el área de estudio, se puede concluir que el nivel de antropización es alto, tratándose de un área con un importante recurso eólico en explotación donde el tipo de infraestructuras a implantar resultan comunes. El área de estudio presenta un número muy considerable de estos elementos y el dato del aumento no es relevante. Se puede concluir que el parque eólico generará efecto sinérgico y acumulativo **bajo**.

# 3 ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

## 3.1 METODOLOGÍA

Con ayuda de la cartografía desarrollada por el proyecto CORINE Land Cover, dirigido por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), se ha realizado el análisis de las unidades de vegetación y usos del suelo presentes en el área de estudio (en un radio de 15 km de las infraestructuras proyectadas).

## 3.2 ANÁLISIS

Una vez determinada la distribución que presenta el terreno, se ha concretado sobre qué unidades concretas recaen los aerogeneradores proyectados y los ya existentes. Esto nos permite determinar la representatividad que posee cada unidad en el área de estudio, qué unidades han sido las más afectadas por la implantación de los aerogeneradores existentes y cuales lo serán en un escenario futuro donde el proyecto del Parque Eólico "Ventis" haya sido llevado a cabo.

En la siguiente imagen se muestra la distribución que presenta la vegetación comprendida en el interior del área de estudio:

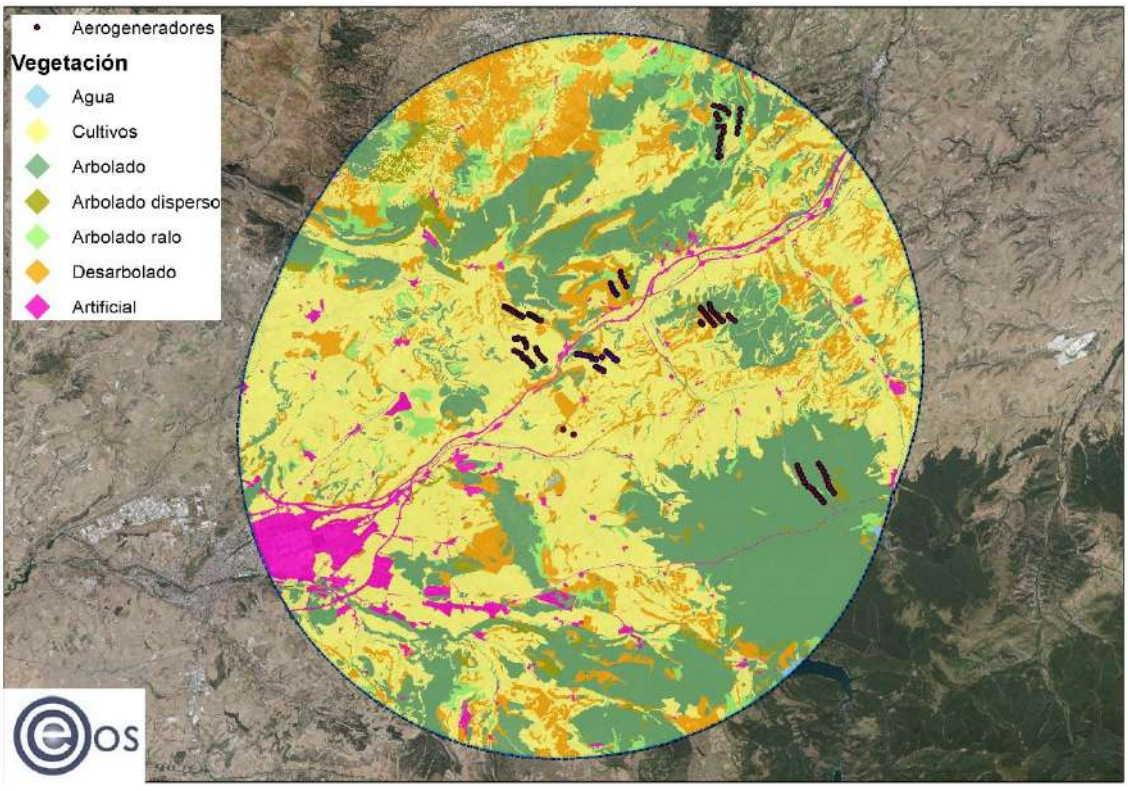



*Imagen 3. Vegetación identificada en el interior del área de estudio (15 km).*

En la siguiente tabla se exponen los datos de las superficies de los diferentes usos del suelo identificados en el ámbito de estudio del proyecto.

*Tabla 5. Unidades cartografiadas de la cuenca visual en torno al proyecto.*

| USOS DEL SUELO | ÁREA (ha) | Porcentaje (%) | AEROGENERADORES EXISTENTES (Nº) | AEROGENERADORES PE VENTIS (Nº) |
|---|---|---|---|---|
| Agrícola | 39.197,13 | 46,65 | 50 | 2 |
| Monte arbolado | 24.863,09 | 29,59 | 15 | - |
| Monte arbolado disperso | 1.312,62 | 1,56 | - | - |
| Monte arbolado ralo | 3.622,54 | 4,31 | 7 | - |
| Monte desarbolado | 11.319,85 | 13,47 | 29 | - |
| Agua | 128,28 | 0,15 | - | - |
| Artificial | 3.587,77 | 4,27 | 19 | - |
| **TOTAL** | **84.031,29** | **100%** | **120** | **2** |

El análisis de la cartografía realizada arroja datos de la naturaleza de la vegetación de la zona; la unidad más representativa es la de cultivos agrícolas con un 46,64%, seguida de la unidad de monte arbolado con un 29,59%.

El Parque Eólico "Ventis", por su parte, proyecta la ubicación de los aerogeneradores en zonas agrícolas; unidades que ya acogen en la actualidad 50 aerogeneradores y que abarca el 46,64% de la superficie total del área estudiada, como se ha señalado. La afección sobre esta unidad sería del 0,005%. Dado que esta unidad presenta una superficie total de 39.197,13 ha dentro del área de estudio, la disminución de 0,005%, no conllevaría un efecto acumulativo reseñable y su representación permanecería casi inalterada. Indicar que, dado que la línea soterrada irá paralela a los caminos existentes, sus afecciones no han sido consideradas, ya que siguen una trayectoria similar a la de los caminos ya establecidos, es probable que sus efectos en el suelo y en el entorno estén mitigados por la existencia y la estructura de los caminos actuales.

## 3.3 CONCLUSIONES

Una vez analizada la ocupación del terreno por parte de las infraestructuras del PE "Ventis, se concluye que, dado que los aerogeneradores se ubicarán en zonas agrícolas que representa el 46,64% de la superficie total del área estudiada, y que afección sobre esta unidad sería del 0,005%. el efecto sinérgico que se pudiera producir por la pérdida de dicha cobertura es **muy bajo**.

# 4 ANÁLISIS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

## 4.1 METODOLOGÍA

De forma análoga a lo realizado previamente para la vegetación, se ha realizado un análisis de los Hábitats de Interés Comunitarios (HICs) existente en el entorno de las infraestructuras en conjunto, y para ello se ha usado un área de estudio de 10 km de radio en torno a las infraestructuras, y se ha analizado la superficie total de HICs que existen. Utilizando la cartografía disponible del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, se han obtenido los hábitats que se encuentran dentro de este ámbito de estudio, obteniendo la superficie ocupada por los mismos, así como un cálculo de la afectación del proyecto sobre estos hábitats, y la representatividad de los posibles hábitats afectados, para así analizar el efecto sinérgico o acumulativo que esto pudiera suponer.

## 4.2 ANÁLISIS

En la siguiente tabla se puede ver la superficie total de los distintos HICs identificados en el interior del ámbito del análisis. Indicar que el porcentaje de superficie de cada unidad es referido al total de superficie de HIC existente en el interior del ámbito de estudio, siendo el valor total de 54.610,61ha.

*Tabla 6. HICs identificados en el entorno del proyecto*

| CÓDIGO UE | NOMBRE | SUPERFICIE (ha) | % SUPERFICIE |
|---|---|---|---|
| 1520* | Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) | 883,11 | 1,62 |
| 3150 | Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition* | 17,15 | 0,03 |
| 3250 | Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum* | 43,53 | 0,08 |
| 3260 | Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de. *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* | 1,57 | 0,00 |
| 4020* | Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* | 4355,11 | 7,97 |
| 4030 | Brezales secos europeos | 634,71 | 1,16 |
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | 17693,55 | 32,40 |
| 6170 | Prados alpinos y subalpinos calcáreos | 4593,96 | 8,41 |
| 6210 | Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos *(Festuco-Brometalia)* (*parajes con importantes orquídeas) | 409,31 | 0,75 |
| 6220* | Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* (*) | 4875,61 | 8,93 |
| 6420 | Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* | 1331,59 | 2,44 |
| 8130 | Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos | 1822,82 | 3,34 |
| 8210 | Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica | 2772,76 | 5,08 |
| 9120 | Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* | 70,44 | 0,13 |
| 91E0* | Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* | 0,02 | 0,00 |
| 9230 | Bosques galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* | 4048,56 | 7,41 |
| 9240 | Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* | 2271,75 | 4,16 |
| 92A0 | Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* | 1414,82 | 2,59 |
| 9340 | Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. | 5956,95 | 10,91 |
| 9560* | Bosques endémicos de *Juniperus spp.* | 1413,30 | 2,59 |
| **TOTAL** | | **54.610,61** | **100%** |

Se observa que el HICs con mayor representación es el 4090, no prioritario, con un 32,40% del total.

Una vez identificados los hábitats de interés comunitario en el ámbito de estudio, se ha realizado un análisis de la afectación del Parque Eólico objeto de estudio, para poder comparar la afectación con la representatividad y el efecto sinérgico o acumulativo que esto pudiera tener.

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del parque eólico respecto a la superficie de los HICs existentes en la zona de estudio. Ante la imposibilidad de aportar simbología a todas las teselas, se refleja exclusivamente la superficie ocupada, sin hacer diferencia para cada una de ellas.

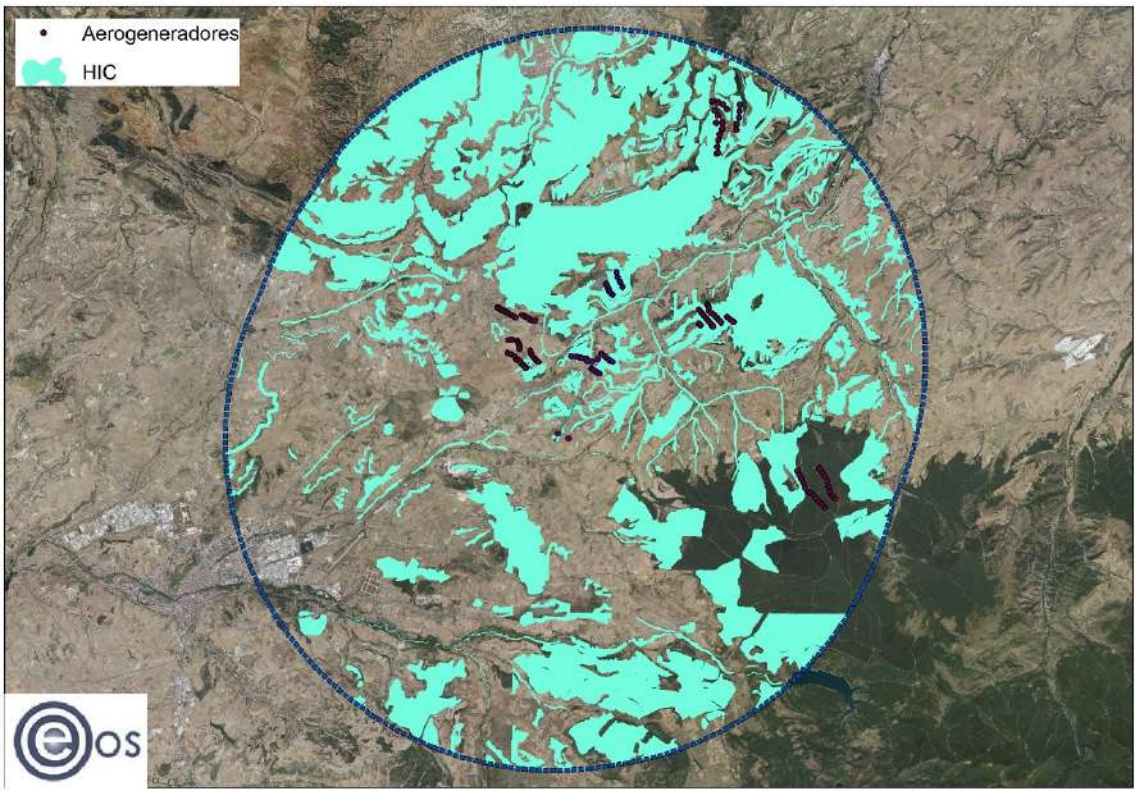



*Imagen 4. Hábitats de Interés Comunitario identificados en el ámbito de estudio.*

Como se puede ver en la imagen anterior, los espacios catalogados como Hábitats de Interés Comunitario son extensos y están bien repartidos por todo el ámbito de Estudio. En la siguiente tabla, se muestra la afectación del proyecto del Parque Eólico Ventis.

La ocupación total del proyecto, y la afectación tanto directa como indirecta que generará sobre los HIC, queda reflejado en la valoración de impactos.

*Tabla 7. Afectación a HICs identificados por el proyecto*

| CÓDIGO UE | NOMBRE | AEROGENERADORES VENTIS |
|---|---|---|
| 4090 | Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga | VT01 |

## 4.3 CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis cualitativo y cuantitativo para con respecto los Hábitats de Interés Comunitario, se puede concluir que se trata de una unidad muy representada en el ámbito de estudio propuesto, y la afectación del parque eólico y sus infraestructuras es de poca magnitud comparando con la superficie total de dicho hábitat.

Se deduce también, en base a lo anterior, el HIC 4090, que podría verse afectado por las infraestructuras planificadas, dispone de una amplia representación en el área de estudio y ya ha sido en parte afectado por los aerogeneradores existentes, con lo cual, se considera que no se va a generar ningún efecto sinérgico significativo en los HIC.

# 5 ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LA RED NATURAL Y SU CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

La comunidad autónoma de Castilla y León cuenta con una Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP), creada mediante la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, constituida por aquellos territorios incluidos en:

- La Red Natura 2000.
- La Red de Espacios Naturales Protegidos.
- La Red de Zonas Naturales de Interés Especial.

En el entorno del ámbito de estudio encontramos varios espacios naturales incluidos en la RANP. La instalación y presencia de infraestructuras de origen antrópico puede afectar a los valores de conservación de estos espacios protegidos, ya sea de manera directa o indirecta, así como a la conectividad entre los distintos espacios.

La conectividad ecológica se define como la capacidad que tiene una población o conjunto de poblaciones para relacionarse con otras poblaciones en un territorio fragmentado. Una pérdida de conectividad puede provocar el aislamiento de las poblaciones, lo que disminuiría el flujo génico y pondría en riesgo la permanencia de las poblaciones afectadas., afectando a la adaptación local, al riesgo de extinción, a la probabilidad de colonización y a la posibilidad de los organismos de enfrentarse al cambio climático, entre otros factores.

## 5.1 METODOLOGÍA

Para evaluar la afección a la Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León, se analizará la existencia de afección directa e indirecta. La afección directa se cuantificará mediante el análisis de la ocupación, por parte de las infraestructuras, de terrenos incluidos en la red natural. En cuanto a la afección indirecta, se tendrán en cuenta las especies presentes en los espacios naturales analizados que podrían potencialmente desplazarse entre los mismos, y se analizará el grado de pérdida de conectividad ecológica.

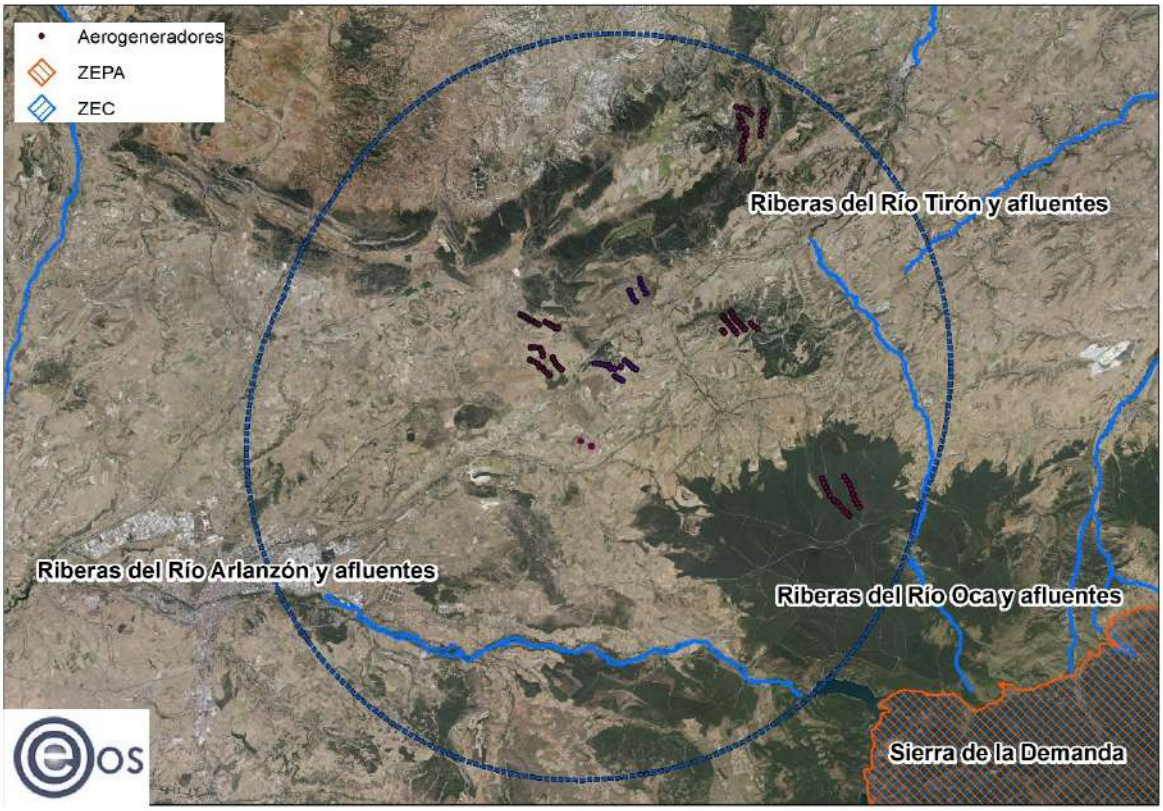
## 5.2 ANÁLISIS

Se ha realizado una búsqueda de los espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio. En la siguiente tabla se muestran los espacios detectados, la superficie de los mismos que se localiza en el interior del área de estudio y el porcentaje de ocupación que supone con respecto al total del área estudiada.

*Tabla 1 – Espacios naturales protegidos localizados parcialmente en el interior del área de estudio*

| Código | Nombre | Espacio | Ocupación | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Área (ha) | Porcentaje (%) |
| ES4190072 | Riberas del río Arlanzón y afluentes | ZEC | 265,05 | 0,32% |
| ES4120073 | Riberas del río Oca y afluentes | ZEC | 107,33 | 0,13% |
| ES4120075 | Riberas del Río Tirón y Afluentes | ZEC | 9,07 | 0,01% |
| Total | | | 381,45 | 0,45% |

*Imagen 5. Espacios naturales protegidos en el entorno del área de estudio*




El área de estudio incluye 381,45 ha de espacios naturales protegidos, lo que constituye un 0,45% del total del área estudiada.

### AFECCIÓN DIRECTA

En cuanto a la afección directa sobre estos espacios, actualmente no se produce y, después de la implantación del PE Ventis, **no se verá aumentada**.

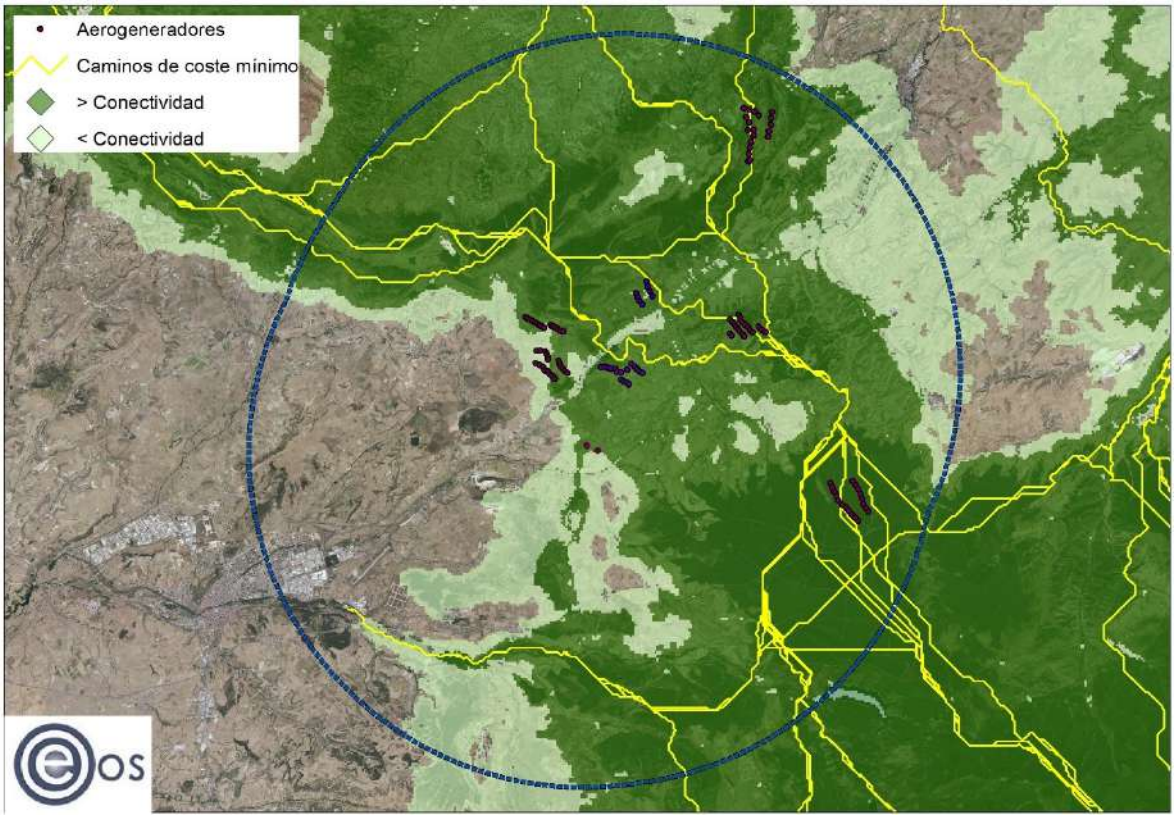
### AFECCIÓN INDIRECTA

La presencia de las infraestructuras puede suponer un impacto indirecto sobre los espacios naturales protegidos, afectándose concretamente a la conectividad ecológica existente entre los mismos. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid desarrolló en 2016 un Estudio para la identificación de redes de conectividad entre espacios forestales de la Red Natura 2000 en España, para WWF-España. Para ello consideró tres tipos de hábitats: bosque denso, bosque claro y matorral, y realizó los análisis de conectividad para los espacios de la RN2000 que cumplieran al menos una de las condiciones siguientes: (1) que contuvieran al menos 3500 hectáreas de hábitat, o (2) que presentaran al menos el 20% de su superficie cubierta por el hábitat considerado.

Todos los espacios naturales que se ubican en el ámbito de estudio fueron tenidos en cuenta para el estudio de redes de conectividad anteriormente mencionado. En la siguiente figura se muestran los corredores identificados para los tres tipos de hábitats (bosque denso, bosque claro y matorral) en el entorno cercano al ámbito de estudio. Aparece marcado en amarillo los caminos de coste mínimo, que corresponderían con el trazado del eje o parte central de los

conectores, y en verde la franja conectora, que muestra la amplitud de la franja territorial sobre la cual es factible que las especies encuentren buenas condiciones para realizar sus movimientos o, en otras palabras, la anchura de los corredores entre los espacios de la Red Natura 2000.

*Imagen 6. Representación gráfica global de los corredores ecológicos en las proximidades del ámbito de estudio.*




Se observa la existencia de un corredor principal en el entorno, de gran aptitud y amplitud, que ocupa la mitad este del ámbito de estudio. Este corredor estaría conectando los espacios "Humada – Peña Amaya" y "Hoces del Alto Ebro y Rudrón" con otros espacios naturales de vocación forestal ubicados al sureste del ámbito de estudio, como la Sierras de la Demanda. Algunas de las infraestructuras existentes y proyectadas se localizan en el entorno de este corredor.

Se observa que en el escenario actual ya se encuentra muy afectado este corredor ecológico, localizándose aerogeneradores, en dicho corredor. Las infraestructuras proyectadas apenas supondrán una pérdida en la conectividad de este corredor, ya que no afectarían a los caminos de coste mínimo y se ubican en el límite de la franja conectora.

## 5.3 CONCLUSIONES

La Red Natura 2000 no se encuentra actualmente afectada por las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio. En el escenario futuro, la **afección directa a la red natural no se ve aumentada**. En cuanto a la **conectividad ecológica**, el corredor principal identificado en el interior del ámbito de estudio se encuentra afectado actualmente por infraestructuras existentes y **apenas será afectado por las infraestructuras proyectadas**.

# 6 ANÁLISIS DE LA FAUNA

En el siguiente apartado se analizan los impactos acumulativos que puedan generar las infraestructuras objeto de estudio en combinación con el resto de los proyectos existentes en la zona de estudio.

## 6.1 METODOLOGÍA

En términos generales, se distinguen 4 tipos de acciones o efectos que pueden provocar impactos acumulativos en función de sus características y escala de actuación:

- Acciones de intensidad baja pero que provocan impactos acumulativos (*nibbling* o picoteo), como por ejemplo la implantación adicional de apoyos de una línea eléctrica.
- Acciones ejecutadas en intervalos temporales reducidos que imposibilitan la recuperación de los elementos afectados y provocan impactos acumulativos. Por ejemplo, la instalación de un número elevado de aerogeneradores en rutas de tránsito de aves que les impide adaptarse a los nuevos obstáculos.
- Acciones cercanas en el espacio que implica la superposición de los impactos, como por ejemplo la ocupación por acumulación de infraestructuras de los hábitats prioritarios para las especies.
- Acciones que provocan impactos indirectos sin un efecto inmediato, pero sí a medio y largo plazo sobre los elementos de interés, como por ejemplo los cambios en los usos del suelo y la calidad de los hábitats, o la influencia sobre la dinámica poblacional.

## 6.2 ÁREA DE ESTUDIO

Cómo área de estudio para evaluar los posibles impactos acumulativos se ha considerado la superficie definida por un área de 15 km centroide en el parque eólico y en sus infraestructuras de evacuación.

## 6.3 ANÁLISIS

A continuación, se exponen los posibles impactos acumulativos asociados al proyecto y se analizan sus consecuencias cuando la información disponible lo permite.

### 6.3.1 MORTALIDAD POR COLISIÓN

Para definir el grado en que la mortalidad del proyecto va a suponer impactos acumulativos sobre las poblaciones de aves y murciélagos, es necesario disponer de datos de mortalidad real de las instalaciones incluidas en el área de estudio, y/o de modelos de riesgo de colisión que aporten las tasas esperadas de mortalidad anual de los parques eólicos para poder realizar estimaciones comparativas (ver Madsen & Cook 2016).

El impacto de un parque eólico sobre la avifauna se puede producir de tres maneras:

- Aves que no detectan las palas de los aerogeneradores y sufren heridas de diversa consideración como resultado del vuelo en el área de rotación de las palas.

- Aves migratorias que se ven atraídas por las luces existentes en la barquilla del aerogenerador, creando confusión en las aves en diverso grado según su nivel de cansancio o provocando la colisión contra la estructura del aerogenerador.
- Aves que colisionan con las líneas eléctricas aéreas de evacuación.

El impacto relativo que cada uno de estos factores juega depende del punto de ubicación del parque eólico, la estación del año y condiciones meteorológicas. Los impactos en el caso de este proyecto son los siguientes:

- ✓ Mortalidad causada por las palas de los aerogeneradores: Las colisiones se dan cuando las aves o murciélagos no consiguen esquivar los aerogeneradores, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. Por otro lado, los quirópteros también pueden morir por barotrauma a consecuencia de una brusca bajada de presión al paso de las palas del aerogenerador.
- ✓ Mortalidad causada por las luces de las barquillas de los aerogeneradores: Las luces colocadas en los aerogeneradores para poder ser vistas desde el aire por los pilotos de avión, también son vistas por las aves, que se ven atraídas por ellas.
- ✓ Mortalidad causada por la colisión y/o electrocución con líneas aéreas: en el caso del PE Ventis, la línea eléctrica es soterrada.

### 6.3.2 PÉRDIDA Y FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT

La implantación de aerogeneradores e infraestructuras y actividad asociada implica el deterioro y fragmentación de los habitas donde se ubican. En términos generales los cambios en la configuración y calidad del paisaje pueden suponer:

- Pérdida en la cantidad de hábitat local y la reducción del tamaño de las poblaciones asociadas.
- Disminución en la densidad de especies por unidad de superficie.
- Disminución del tamaño medio de los parches de hábitat y un incremento del número de fragmentos de hábitat, con poblaciones cada vez más pequeñas en cada fragmento.
- Aumento de la distancia entre fragmentos, favoreciendo el aislamiento de las poblaciones.
- Aumento de la relación perímetro/superficie en los parches de hábitat, exponiendo a los fragmentos a las interferencias externas e incrementando el efecto borde.

Para poder definir los impactos sinérgicos que se pudieran generar sobre los habitas de las especies (especialmente de aves y murciélagos), se ha optado por analizar la ocupación de superficies consideradas de importancia para la biodiversidad a gran escala e incluidas dentro de la zona de estudio.

## 6.4 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LOS VERTEBRADOS

Son las zonas/hábitats con las comunidades de fauna vertebrada (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) de mayor importancia conservacionista de la Península Ibérica en función de su riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad según criterios UICN (ver Benayas & De la Montaña 2003). En el caso concreto del área de estudio analizada, no se ocupa ninguna de las cuadrículas definidas por su importancia para la conservación de los vertebrados en su conjunto. El círculo rojo representa la localización aproximada del proyecto. Fuente: Benayas & De la Montaña 2003.

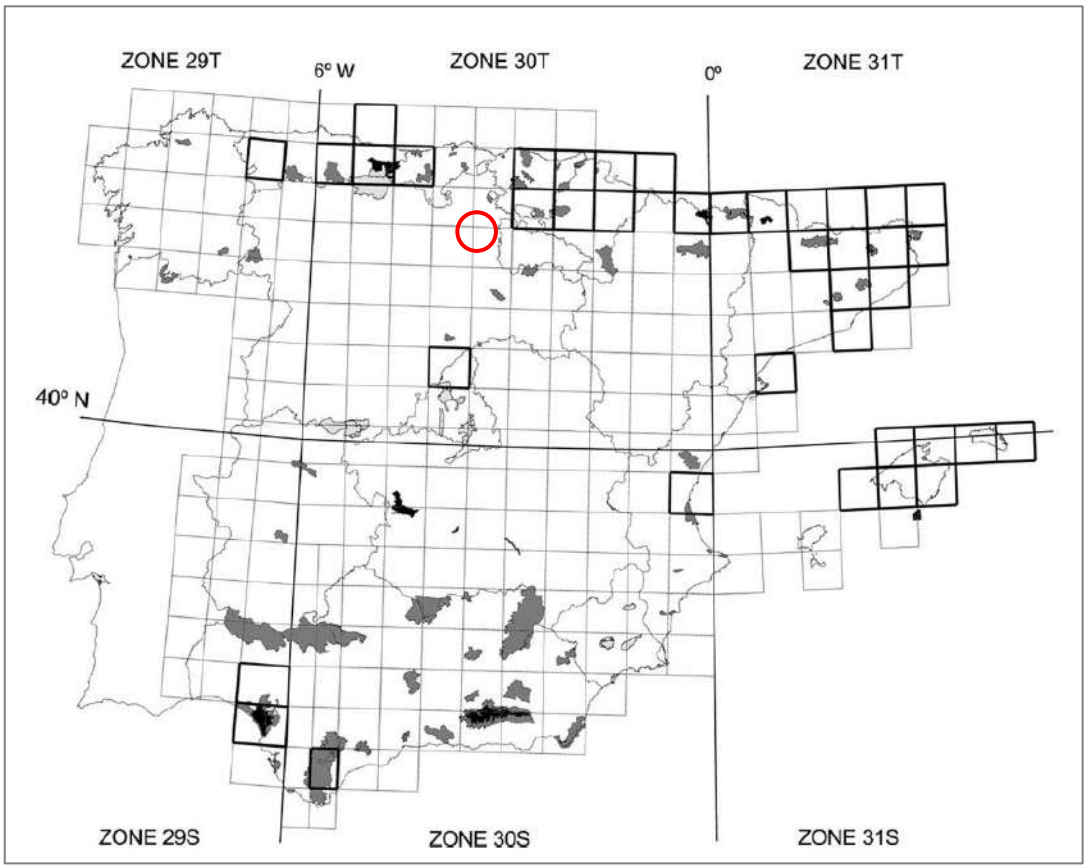



*Imagen 7. Áreas de alto valor de diversidad de vertebrados (cuadrículas en negrita) identificadas mediante el índice estandarizado de biodiversidad.*

## 6.5 ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL (AGRARIAS, FORESTALES Y AGROFORESTALES)

Define las áreas agrarias, forestales y agroforestales de alto valor natural en España, identificando los elementos relevantes de las explotaciones y del territorio que discriminan el valor natural atendiendo a peculiaridades territoriales como la diversidad taxonómica, la calidad y composición del paisaje o la climatología y topografía (ver Olivero et al 2011).

Las infraestructuras analizadas se sitúan en las proximidades de áreas agrícolas y forestales de alto valor natural, si bien estas zonas son bastante poco densas en el ámbito de estudio, y las superficies afectadas son reducidas en el contexto de la zona de estudio. No obstante, se recomienda aprovechar siempre que sea posible las zonas más degradadas y restaurar aquellas

que pudieran verse afectadas por las instalaciones debido a la importancia de los agroecosistemas del entorno.

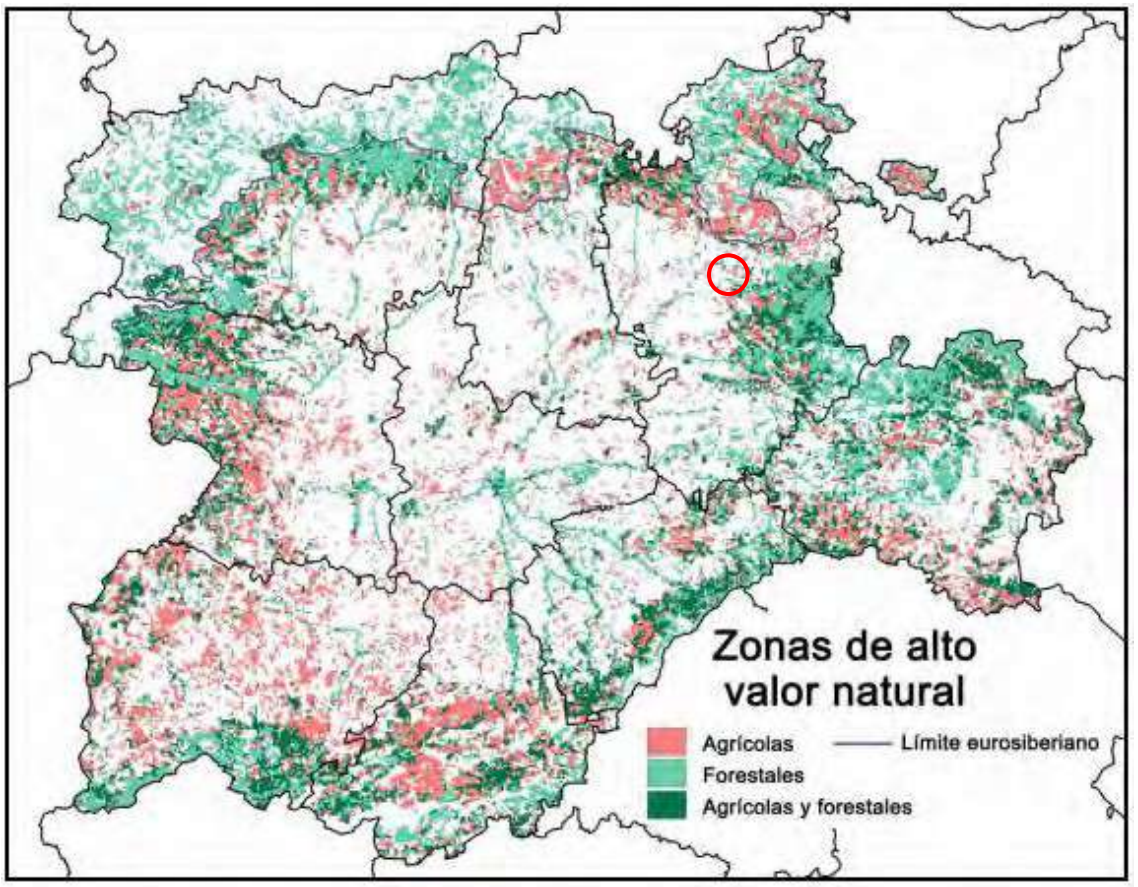



*Imagen 8. Zonas agrícolas y forestales de alto valor natural en la comunidad autónoma de Castilla y León. Fuente: Olivero et al 2011.*

## 6.6 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES ESTEPARIAS

Se identifican las áreas de distribución de siete especies (aguilucho cenizo, sisón común, ganga ibérica, ganga ortega, alondra ricotí, avutarda común y cernícalo primilla) a partir de la información existente en el Inventario Español de Especies Terrestres, en concreto provenientes del Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí & Del Moral, 2003), actualizada con datos de los censos nacionales, de los programas de seguimiento de aves comunes realizados y cedidos por SEO/BirdLife, de los datos de los últimos informes sexenales para el cumplimiento del Artículo 12 de la Directiva Aves, así como de la información proporcionada por las comunidades autónomas en base a sus programas de seguimiento.

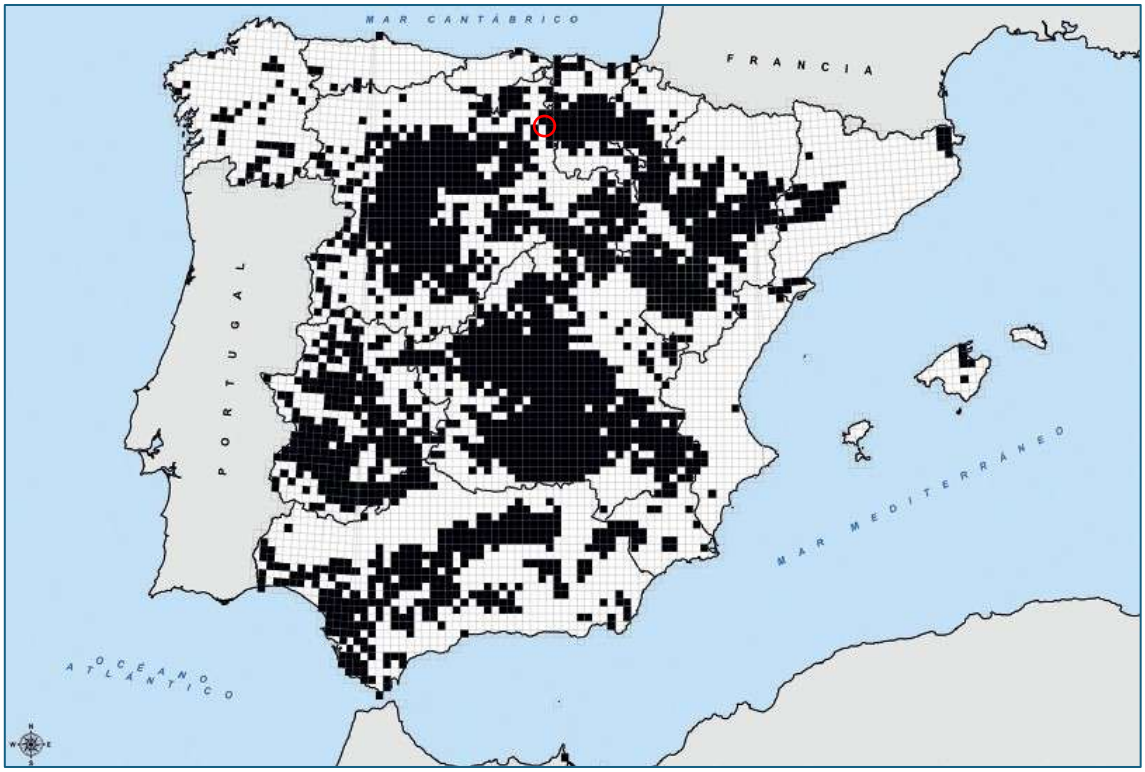



*Imagen 9. Mapa de distribución de las siete especies de aves ligadas a ambientes agro-esteparios consideradas en la Estrategia, durante la época de reproducción (elaboración propia con datos del Inventario Español de Especies Terrestres, informe del artículo 12 de la Directiva Aves 2013-2018 y censos nacionales coordinados por SEO/BirdLife).*

***Las estructuras proyectadas no se localizan en ninguna zona de mayor importancia para las aves esteparias***. Como se ha expuesto en el apartado de fauna, el proyecto se localiza en una zona de **sensibilidad media-** para las aves esteparias consideradas.

## 6.7 ZONAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL PARA LAS AVES PLANEADORAS EN CASTILLA Y LEÓN

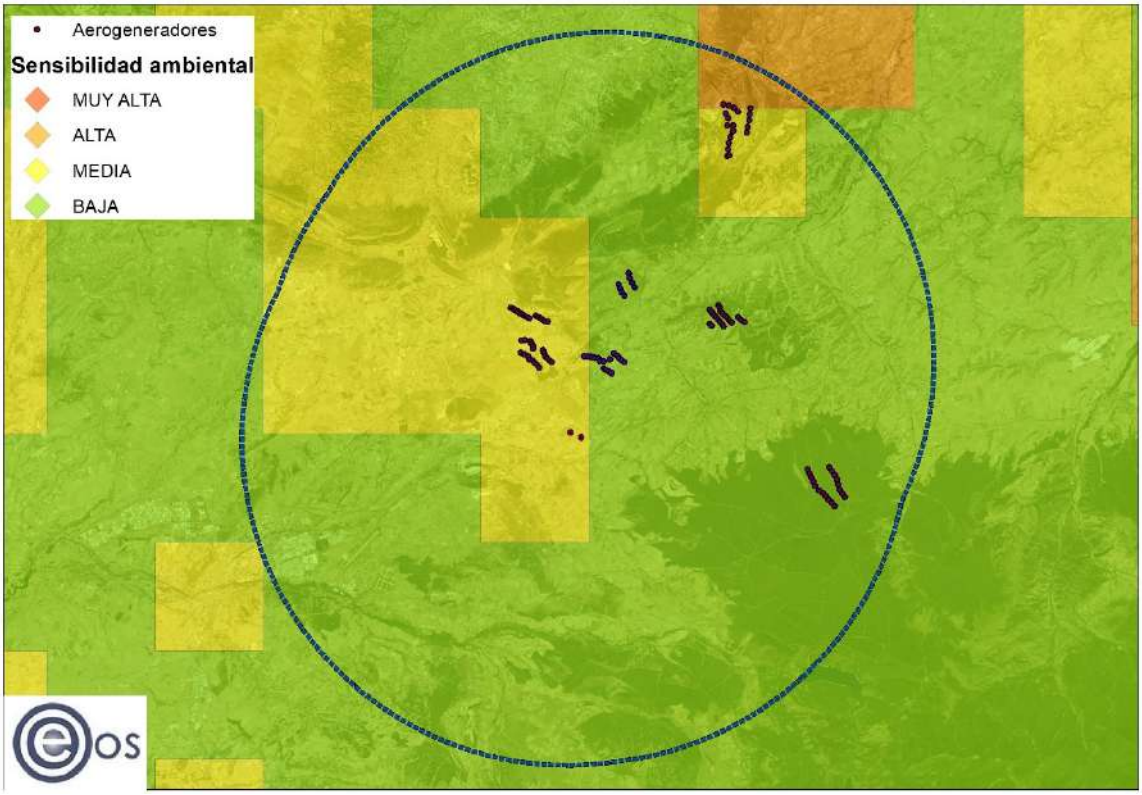
Por otra parte, se han tenido en cuenta las zonas de sensibilidad ambiental para las aves planeadoras en Castilla y León que ha elaborado la Junta de Castilla y León al considerar que la ejecución y sinergias de estos proyectos de energías renovables, especialmente de parques eólicos, podrían acarrear una incidencia especialmente relevante sobre el estado de conservación de este grupo de aves, conformado por un conjunto de especies que se encuentran en una grave situación de amenaza o que han visto como su estado de conservación se ha visto empeorado a todas las escalas durante los últimos años.

Utilizando la información cartográfica con zonas de sensibilidad ambiental para las aves esteparias (sisón común, aguilucho cenizo, gana ibérica, ganga ortega, alondra ricotí, avutarda común y cernícalo primilla) en Castilla y León, se ha elaborado la imagen siguiente, analizando dicha información con respecto al proyecto.

Ninguna de las infraestructuras existentes ocupa ninguna de las cuadrículas de sensibilidad Muy Alta para las aves planeadoras. La mayor parte del área está considerada de sensibilidad Baja o Media con una única cuadrícula catalogada de sensibilidad Alta sobre la que se ubican 4 del total

de los aerogeneradores actualmente. El proyecto del PE Ventis proyectado se localiza sobre áreas de sensibilidad ambiental **Media** para aves planeadoras. Por tanto, las infraestructuras proyectadas no afectarán de forma significativa a este grupo.

*Imagen 10. Zonas de sensibilidad ambiental para aves planeadoras en Castilla y León*




## 6.8 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LOS ENDEMISMOS

Son aquellas zonas/hábitats de la península ibérica que presentan importancia conservacionista por el número de endemismos (*hotspot*) que albergan de mamíferos, anfibios, reptiles, escarabajos, peces continentales, neurópteros y lepidópteros, y que se han definido en función de criterios de riqueza, rareza de especies, inclusión en áreas protegidas, etc. (ver Rosso et al. 2017).

En la siguiente figura se representa la ubicación del proyecto (círculo rojo) sobre el mapa resultante de la superposición de los mapas de puntos calientes de cada grupo taxonómico. Cada color indica el número de taxones para los que un cuadrado determinado se considera un punto caliente: un grupo (azul); dos grupos (amarillo); tres grupos (verde); cuatro grupos (naranja) y cinco grupos (rojo). Nótese que los *hotspots* de fauna endémica ibérica son aquellos cuadrados que son *hotspots* para al menos dos grupos.

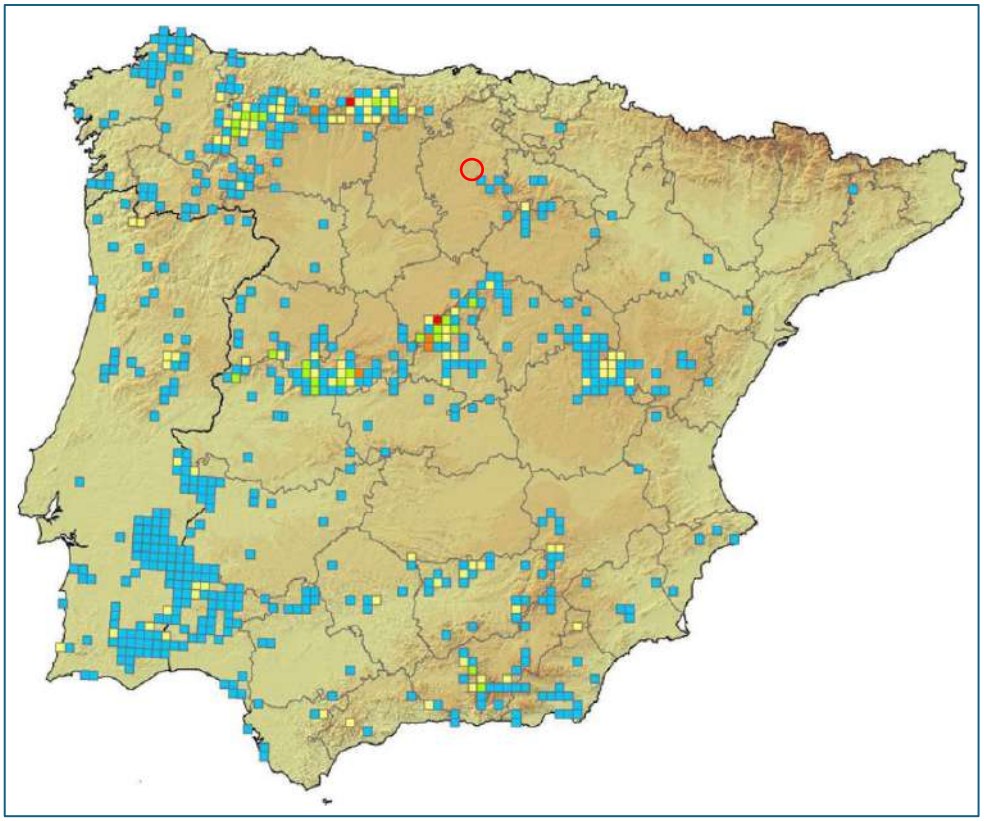


*Imagen 11. Áreas de importancia para los endemismos.*

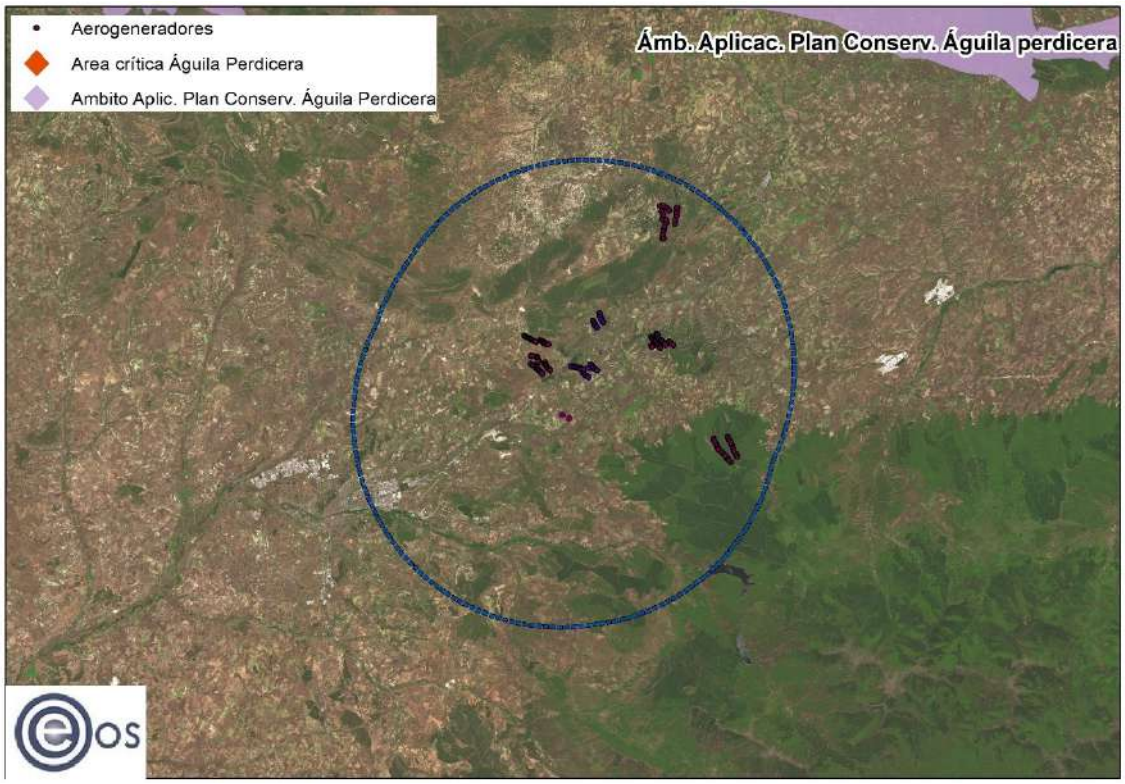
En el contexto de este proyecto, la zona de estudio no incluye ninguna de las cuadrículas consideradas "hotspot" por la presencia de endemismos ibéricos.

## 6.9 ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE PLANES DE CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN

Se ha realizado una búsqueda de los ámbitos de protección asociados a planes de conservación y/o recuperación de especies de fauna amenazadas. En el área de estudio no se localiza ningún ámbito de protección asociados a planes de conservación y/o recuperación de especies de fauna amenazadas, siendo el más cercano el ámbito de protección establecido para el Águila perdicera, al norte del proyecto.

Ninguna de las infraestructuras proyectadas se localiza en el interior de este ámbito de protección.

*Imagen 12. Ámbito de protección de especies en el ámbito de estudio*




## 6.10 EFECTO BARRERA. AFECCIÓN A CORREDORES MIGRATORIOS

En base al análisis de infraestructuras futuras realizado, la situación futura del área de estudio alberga un gran entramado de infraestructuras de generación y transporte de energía eléctrica, generando un importante efecto barrera principalmente sobre las especies migradoras que no están familiarizadas con las estructuras de la zona.

Se evalúa el grado de impacto sobre los movimientos habituales de las aves (rutas migratorias, de desplazamiento local, alimentación, etc.) de las infraestructuras del proyecto considerando los efectos acumulativos que pudieran generarse con el resto de las infraestructuras del área de estudio, especialmente aerogeneradores y líneas eléctricas.

En cuanto a la importancia del área de estudio como paso migratorio, esta se encuentra cercana al Corredor de la Bureba que es uno de los pasos de aves migratorias más importante de la Península Ibérica. En el Corredor de la Bureba se sitúa el complejo lagunar de Atapuerca, al sureste del ámbito de estudio.

Según la época del año en la que se visiten las lagunas, se pueden observar diferentes especies de aves. Así, por ejemplo, en los meses de primavera y verano, destacan las aves nidificantes como la golondrina, el aguilucho cenizo y la cigüeñuela; de las invernantes el avefría, y sobre todo, diversas especies de anátidas. En primavera y otoño las de paso migratorio como la avoceta, el carricero o el ánsar común. Con presencia durante todo el año, están los azulones, fochas, gallinetas, zampullines y aguiluchos laguneros.

Las lagunas constituyen un lugar de descanso para numerosas aves migratorias en su paso por el Corredor de la Bureba, así como un abrevadero para aves esteparias y un lugar de cría para varias especies de aves acuáticas.

La presencia de las infraestructuras proyectadas, podría afectar a este corredor migratorio.

## 6.11 CONCLUSIONES

El impacto sinérgico más relevante sobre la avifauna asociado a la presencia de los parques eólicos es el aumento del riesgo de mortalidad consecuencia de la colisión contra los aerogeneradores.

Sin embargo, después del análisis efectuado se concluye que las infraestructuras proyectadas, generarán en escenarios futuros un **impacto sinérgico bajo sobre la avifauna**.

# 7 ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

## 7.1 METODOLOGÍA

Con respecto a la visibilidad se ha realizado un estudio siguiendo la misma metodología que para el parque eólico objeto de estudio, siendo los parámetros propuestos un radio de visibilidad de **15 km** y una altura acorde a la real en cada caso.

## 7.2 ANÁLISIS

El análisis en este caso consta de los siguientes estudios de visibilidad:

1) Visibilidad de los aerogeneradores que constituyen el Parque Eólico Ventis.
2) Visibilidad de los aerogeneradores existentes en el entorno, dentro de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis
3) Superposición de los resultados de los estudios de visibilidad mencionados en los dos puntos previos y estudio de la situación final.

En la siguiente imagen se puede observar el grado de visibilidad del Parque Eólico Ventis en función de los parámetros y la orografía de la zona. Esta imagen fue previamente presentada en el apartado *8.5.4 ANÁLISIS DE VISIBILIDAD* del presente Estudio de Impacto Ambiental:

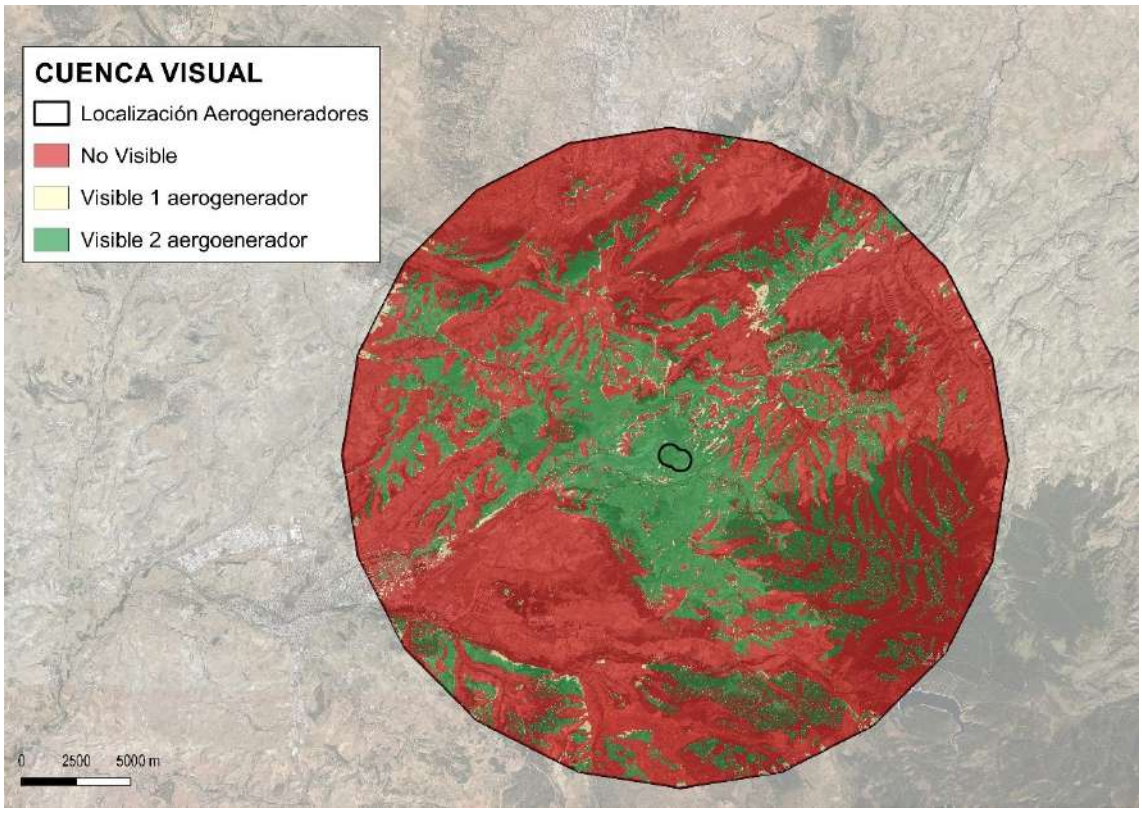



*Imagen 13. Visibilidad de los aerogeneradores proyectados para el Parque Eólico Ventis*

A continuación, recordamos la relación de superficies desde la cuales es visible algún porcentaje de los aerogeneradores del parque eólico en proyecto:

*Tabla 8. Visibilidad del Parque Eólico Ventis.*

| Nº Aerogeneradores | % de superficie cuenca visual |
|---|---|
| No Visible | 70,33% |
| Visible | 29,67% |

A continuación, en la siguiente imagen se puede observar el grado de visibilidad del conjunto de aerogeneradores ya existentes, calculada para el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis.

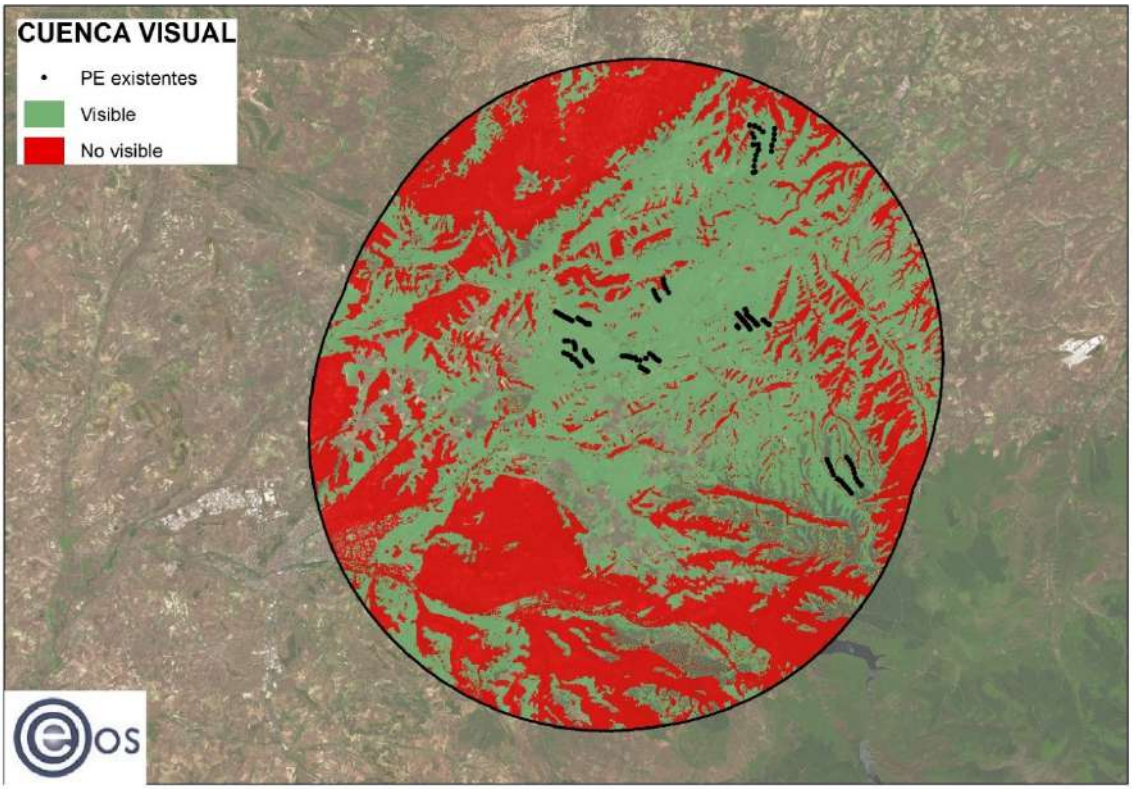



*Imagen 14. Visibilidad de los aerogeneradores existentes, en el interior de la cuenca visual del PE Ventis*

En este caso, la relación de superficies es la siguiente:

*Tabla 9. Síntesis de resultados de la visibilidad de aerogeneradores existentes, calculada en el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis*

| % Visible Aerog. Existentes | % Superficie Cuenca Visual |
|---|---|
| No visible | 33,60% |
| Visible | 66,40% |

La siguiente imagen representa el sumatorio de las superficies comprendidas dentro de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis desde las cuales es apreciable alguno de los aerogeneradores existentes en el escenario futuro donde el Parque Eólico Ventis acompañe al resto de Parques Eólicos de su entorno. Esta imagen (y los resultados correspondientes a partir de la cual ha sido creada) es la que esclarece en qué medida la cuenca visual del parque eólico objeto de estudio va a ver aumentada su percepción de aerogeneradores.

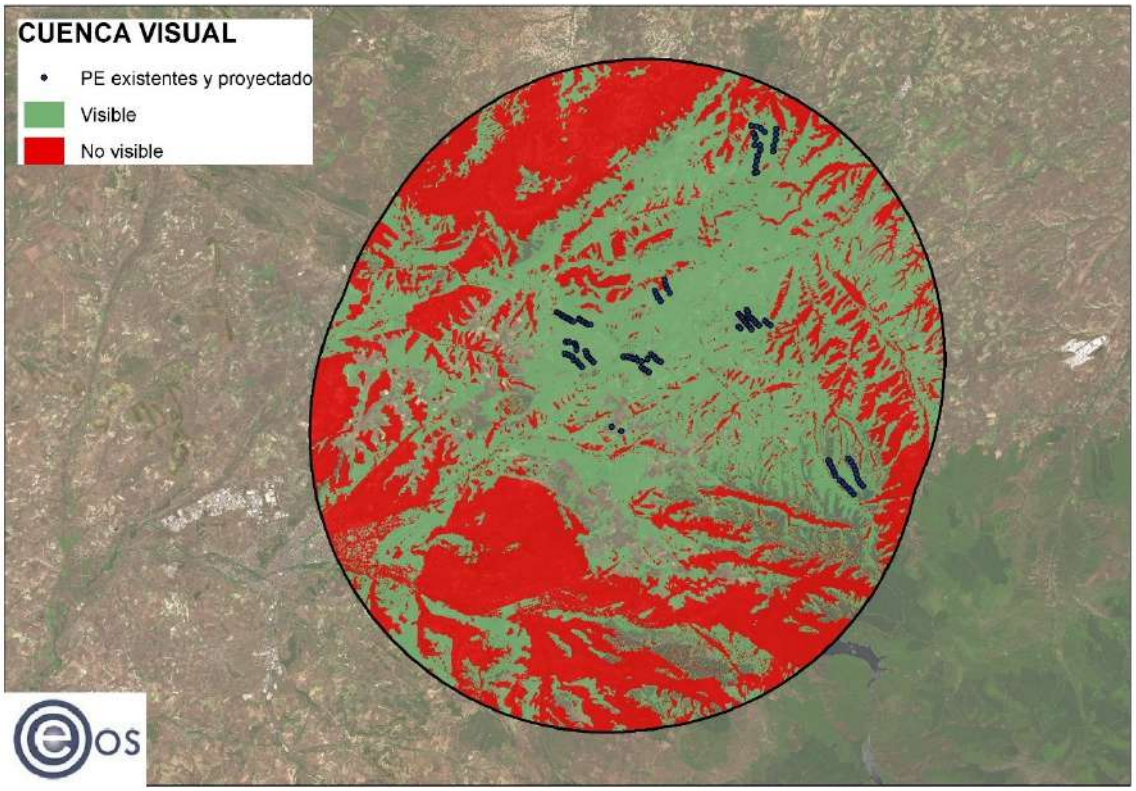



*Imagen 15. Visibilidad de los aerogeneradores existentes y de los proyectados, en el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis*

La relación de superficies para este escenario futuro en el cual coexistirían todos los aerogeneradores existentes además de los proyectados para el PE objeto de estudio, es la indicada en la siguiente tabla:

*Tabla 10. Síntesis de resultados de la visibilidad de aerogeneradores existentes y proyectados, calculada en el interior de la cuenca visual del Parque Eólico Ventis*

| % Visible Aerog. Futuro | % Superficie Cuenca Visual |
|---|---|
| No visible | 32,89% |
| Visible | 67,11% |

En este caso no se hace análisis de las líneas eléctricas ya que la línea proyectada es soterrada.

Ahora que disponemos de toda la información, podemos concluir que, la implantación de los aerogeneradores proyectados para el proyecto que nos ocupa supondría un aumento de superficie con visibilidad de algún aerogenerador (existente o proyectado) **del 0,71%** con respecto a la totalidad de la superficie contenida dentro de la cuenca visual.

## 7.3 CONCLUSIONES

Se concluye que la visibilidad aumenta muy poco. Debido a la superficie afectada, a las características de la cuenca visual, de las infraestructuras existentes y del proyecto, se considera que el efecto **acumulativo** para el caso de la visibilidad es **poco significativo**.

# 8 EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE MEDIDAS

En general, la del Parque Eólico "Ventis" supondráun aumento muy bajo sobre el total de las ya existentes, por tratarse de un entorno donde ya existe a día de hoy una amplia presencia de elementos antrópicos.

Los elementos que resultan más familiares en este entorno son los aerogeneradores, cuyo total en la cuenca analizada suma un total de **120 aerogeneradores, además de una** la Planta solar fotovoltaica (PFV de hibridación Veleta), actualmente en fase de autorización, que ocupa una superficie de 33,06 ha.

El parque eólico Ventis añadiría dos aerogeneradores a las infraestructuras existentes identificadas, es decir, la implantación del proyecto supondría un aumento del 1,66% sobre el total de aerogeneradores ya existentes y no supondría aumento en las líneas eléctricas.

Se ha analizado cómo el aumento de infraestructuras energéticas del PE Ventis podríaocasionar efectos sinérgicos y acumulativos sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario, la red natural, la fauna y el paisaje. A continuación, se resumen los impactos identificados para cada elemento, así como su evaluación.

## 8.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

### VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Una vez analizada la ocupación del terrenopor parte del PE "Ventis"se observa quelamayor parte de los aerogeneradores existentes se asientan sobreterrenos agrícolas y prados artificiales. Entre las unidades de vegetación natural, las más afectadas en el escenario actual son las unidades de matorral y bosque. Con respecto a las infraestructuras proyectadas, los 2 aerogeneradores se asentarán sobre terrenos agrícolas. La afección sobre esta unidad sería del 0,005%, lo que no conllevaría un efecto acumulativo reseñable y su representación permanecería casi inalterada.

Dada la amplia representatividad de las unidades afectadas, así como que la unidad de mayor ocupación es el terreno de cultivo, se concluye que no existirá un efecto sinérgico significativo para con la vegetación, y que no se verá en peligro ninguna de las unidades identificadas y afectada. Evaluación de los impactos

- Afección a la vegetación natural: COMPATIBLE

### HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Una vez realizado el análisis cualitativo y cuantitativo con respecto a los Hábitats de Interés Comunitario, se puede concluir que se trata de una unidad significativamente representada en el ámbito de estudio propuesto, ocupando 64,99% de la misma. Estos HICs se encuentran en la actualidad parcialmente afectados por las infraestructuras existentes. En el escenario futuro, 1 aerogenerador afectará al HIC 4090.

Teniendo en cuenta la afección potencial y la representatividad de los hábitats en el ámbito de estudio, se espera un efecto sinérgico y acumulativo bajo sobre los HIC. Evaluación de los impactos:

- Afección directa a los HICs: COMPATIBLE.

### RED NATURAL Y SU CONECTIVIDAD

La Red Natura 2000 no se encuentra actualmente afectada por las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio. En el escenario futuro, esta afección tampoco se verá aumentada.

En cuanto a la conectividad ecológica, se detecta un corredor ecológico principal ubicado en la mitad este del ámbito de estudio. Se observa que en el escenario actual ya se encuentra muy afectado este corredor ecológico. Las infraestructuras proyectadas apenas supondrán una pérdida en la conectividad de este corredor. Evaluación de los impactos:

- Alteración directa: NO AFECCIÓN
- Afección a la conectividad: COMPATIBLE

### AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA

El impacto sinérgico más relevante sobre la avifauna asociado a la presencia de los parques eólicos es el aumento del riesgo de mortalidad consecuencia de la colisión contra los aerogeneradores. Por su parte, las líneas eléctricas aéreas también podrán aumentar el riesgo de colisión/electrocución. Teniendo en cuenta que es una zona de sensibilidad baja-media para las aves planeadoras y que la presencia de las infraestructuras proyectadas, se considera un impacto acumulativo de la mortalidad sobre aves y murciélagos bajo.

En cuanto a la pérdida de hábitat, cabe destacar que el ámbito de estudio no se localiza en zonas de alto valor para la biodiversidad ni en ámbitos de protección de especies de fauna amenazadas. En las proximidades del ámbito de estudio se ubica el Corredor de la Bureba, uno de los pasos de aves migratorias más importante de la Península Ibérica. Evaluación de los impactos:

- Riesgo de mortalidad: MODERADO
- Alteración del hábitat: COMPATIBLE
- Afección a corredores migratorios: COMPATIBLE

### VISIBILIDAD

Los efectos acumulativos sobre la visibilidad son muy bajos. El hecho de encontrar en la actualidad un número importante aerogeneradores amortigua el impacto final y la diferencia en cuanto a superficie afectada es reducida con respecto a la situación actual. Evaluación de los impactos:

- Pérdida de calidad del paisaje: MODERADO
- Intrusión en el paisaje: MODERADO

## 8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTORAS

La instalación del Parque Eólico "Ventis" ocasionará impactos sinérgicos y acumulativos sobre la vegetación, la fauna, la red natural de espacios protegidos y el paisaje, aunque se trata en su mayoría de impactos compatibles.

A continuación, se recomiendan una serie de medidas preventivas, mitigadoras y correctoras que tratarán de mitigar, corregir o minimizar los impactos negativos derivados de la instalación del Parque Eólico, catalogadas en función del elemento del medio físico al que van dirigidas:

### 8.2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### VEGETACIÓN

- Para la ejecución de la red de viales y zanjas de interconexión entre aerogeneradores, se intentará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas fajas que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. Se tenderá a realizar el ensanchamiento del camino sobre los terrenos de labor adyacentes, si existen, tratando de evitar las zonas con cobertura vegetal.
- Para ello, se replantearán los caminos de acceso sobre el terreno y deberán ser validados por personal del Servicio Territorial de Medio Ambiente de forma previa al inicio de los trabajos. Asimismo, deberá incorporarse como medida preventiva que las instalaciones auxiliares de obra (zonas de acopio temporal) sean ubicados sobre terrenos cultivados, evitando su situación sobre rodales de vegetación natural, así como sobre vaguadas o cauces temporales, evitando además el tránsito por dichas zonas para acceder.
- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Previo al inicio de las obras, se realizará una prospección botánica para determinar la presencia real de HIC en la zona de emplazamiento del proyecto y un técnico especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos, evitando y en su defecto, minimizando la afección a vegetación natural.
- Se deberá extremar la precaución durante las obras de instalación para evitar la eliminación o deterioro de HIC, en las labores de excavaciones de zanjas y movimientos de tierra requeridos.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- Durante las operaciones de montaje, el acopio del material se realizará sobre la propia plataforma, evitando así la afección innecesaria sobre la cubierta vegetal existente. Estas zonas de acopios se mantendrán alejadas de los arroyos presentes en la zona de obras.

- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo de campaña contra incendios.
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

### FAUNA

- Siempre que sea posible, y de acuerdo con el cronograma de ejecución de las obras y la duración de las mismas, se evitará la realización de las obras durante las estaciones de reproducción y cría de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, especialmente de cualquier especie catalogada y/o amenazada que pudiese estar presente en un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas.
- En el caso en el que las obras se realicen durante el periodo de reproducción, un técnico especialista deberá prospectar la zona de obras y balizar aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes, en las que no deberán ejecutarse obras hasta pasado al menos este periodo.
- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna. Por tanto, se aprovechará la red de caminos existente y se reducirá al mínimo el desbroce vegetal.
- Durante las obras, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 20 km/h. se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.

- Inmediatamente antes del inicio de cada una de las actividades de la obra se realizará una prospección faunística de los terrenos afectados, con el objeto de detectar la presencia de fauna de especial interés o que pueda ser afectada por las actuaciones. Se tomarán, en su caso y previa comunicación a las autoridades competentes en materia de conservación de la naturaleza, las medidas adecuadas para la preservación de la fauna localizada (alteración del calendario u horario de actuaciones, empleo de métodos constructivos menos impactantes, etc.).
- En el caso de localizarse zonas de nidificación de aves de interés o refugios de quirópteros, se planificarán las actuaciones evitando molestias a la reproducción, estableciéndose áreas de protección en torno a las zonas de cría afectadas en las que no se acometerán actuaciones. En época de cría y nidificación se extremará la precaución en todas las acciones que puedan tener impactos sobre la fauna, evitando o minimizando en la medida de lo posible ruidos intensos y vibraciones.
- Durante las obras se evitará la afección a posibles refugios de quirópteros. Para ello se hará una prospección del terreno y su entorno próximo en un radio de 1 km antes de comenzar las obras, con el fin de localizar potenciales refugios que puedan ser dañados o sobre los que se puedan ocasionar molestias. En caso de que se identificara algún refugio a menos de 100 m del área de obras, se procederá al jalonamiento de su perímetro de 100 m de radio, impidiendo el acceso de cualquier operario.
- Se elaborará un Plan de Revegetación para la fase de obra. Este irá encaminado a la restauración de los hábitats que hayan podido ser afectados durante el desarrollo de las obras.
- Durante las obras se limitará el acceso de vehículos no autorizados a los nuevos viales y a los viales provisionales, utilizando para ello sistemas disuasorios de paso y señalización vial homologada.
- Si fuese necesaria la construcción de pasos canadienses, estos deberán ser diseñados de forma que permitan la salida a los pequeños vertebrados que accidentalmente puedan caer en su interior. Por tanto, deberán estar dotados de paredes laterales abiertas o paredes no verticales o rampas de salida en estos dos últimos casos con inclinaciones no superiores a 35º. Además, el suelo del foso no deberá tener estructuras impermeables (hormigón, cemento, ladrillo...) para evitar el anegamiento provisional o permanente de la estructura y prevenir el ahogamiento de ejemplares.
- El tránsito de personal y maquinaria se circunscribirá a la zona de trabajo.

### PAISAJE

- El diseño de las infraestructuras e instalaciones necesarias se realizará de acuerdo a la arquitectura de las edificaciones tradicionales de la zona.
- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.

- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la línea.
- Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea, y para minimizar efectos visuales en taludes y caminos temporales de nueva construcción, se realizará una plantación de árboles y arbustos o recuperación de hábitats.

### 8.2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

#### VEGETACIÓN

- Tras la realización de las obras se valorará la necesidad de la elaboración de un Plan de Restauración Vegetal con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, o de estabilizar taludes que hayan podido quedar en mal estado.
- En el caso de ser necesarios desbroces y movimientos de tierra para la realización de reparaciones o sustituciones, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción (aprovechamiento de red de caminos existentes, balizamiento de superficies de ocupación, prospección de ejemplares de flora protegida, etc.).
- Se realizará el mantenimiento de las plantaciones efectuadas durante la fase de construcción, con el fin de evitar el deterioro de las especies plantadas, así como la realización de la reposición de marras en caso de ser necesario.

#### FAUNA

- Se recomienda realizar un estudio del uso del espacio de avifauna y quirópteros durante los tres primeros años de explotación del parque eólico para determinar la posible afección asociada a la explotación del parque eólico y tomar medidas para su mitigación, si fuese posible. Este estudio será útil para comparar la actividad de las aves y murciélagos antes y después de la instalación del parque. Se deberán realizar visitas quincenales al emplazamiento anotando las aves que hay en la zona y el comportamiento que muestran. Asimismo, se recomienda realizar mensualmente entre los meses de julio a octubre, registros de actividad de quirópteros mediante grabaciones de ultrasonidos emitidos por estos, a lo largo de 3-5 noches consecutivas cada mes y durante los tres primeros años de explotación del parque eólico para el estudio del comportamiento de los murciélagos.
- Como medida clave se propone la instalación de dispositivos de detección, disuasión y parada (DDP). Se plantea al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos una propuesta de instalación de estos dispositivos que ayude, tanto a la Administración como a EDPR, a obtener información sobre la eficacia de los mismo en varias turbinas adyacentes. Así se plantea su instalación de forma progresiva. Inicialmente en uno de los aerogeneradores del proyecto, tomando aquel que se considere que podría aportar un mayor riesgo de colisión en base al Estudio de avifauna y al Estudio de Impacto Ambiental.

  Desde el inicio del funcionamiento del parque se realizará un seguimiento particular del sistema, con el fin de establecer el índice de éxito, tanto en la disuasión como en la parada,

y el comportamiento en la disuasión con respecto los aerogeneradores cercanos que tuvieran activado el dispositivo.

En función del análisis de la información, y de los objetivos de información a recopilar, se instalarían progresivamente en el resto de los aerogeneradores. De este modo, se podrán establecer conclusiones sobre la disuasión y la parada, su eficacia según su posición con respecto a aerogeneradores cercanos, etc.

- La torre meteorológica contará con dispositivos salvapájaros para evitar la colisión con los cables que la sustentan, de similares condiciones a los cables eléctricos que regula al respecto el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, y a las Recomendaciones técnicas para la corrección de los apoyos eléctricos del riesgo de electrocución de aves, elaboradas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (marzo de 2018).
- Asimismo, se llevará a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental, que servirá, entre otras cosas, para realizar un seguimiento y comprobar que los efectos previstos en el estudio preoperacional de avifauna se confirmen. Si, por el contrario, el PVA demostrase una alta mortandad no prevista, se tomarán medidas en consecuencia.
- Resulta conveniente también dentro del PVA la ejecución de un Estudio de Vigilancia de Mortandad de quirópteros durante el funcionamiento del parque eólico de acuerdo a la metodología señalada por la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU).
- Sería conveniente, además, dar publicidad a los datos que se obtengan sobre muerte y uso de espacio por los quirópteros y aves con respecto a las infraestructuras que forman el proyecto. La finalidad es que los resultados sean utilizados por expertos y puedan usarse para la continua búsqueda de la sostenibilidad entre este tipo de instalaciones y la presencia de avifauna y murciélagos.
- Para minimizar el impacto en la quiropterofauna, desde el inicio del funcionamiento del parque, se retrasará el inicio del arranque de los aerogeneradores hasta los 5 m/s de velocidad de viento durante las primeras horas de la noche (desde una hora antes del ocaso hasta dos horas después del ocaso) en los meses de abril a octubre, al coincidir con las velocidades de viento, horas y fechas más activas para los quirópteros.
- En cuanto a la señalización e iluminación del parque eólico, se limitará en horario nocturno a la estrictamente necesaria por temas de seguridad, y en lo relativo a la seguridad aérea, se optará por aquella que genere un mínimo impacto sobre la fauna y paisaje, todo ello siempre que fuese compatible con la normativa de seguridad en la navegación aérea y con los criterios al respecto que pueda establecer en su autorización la Agencia Estatal de Seguridad Aérea
- Se evitará el uso de pesticidas en las labores de revegetación de las áreas afectadas con el objeto de no causar daños a especies susceptibles.
- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 20 km/h y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de

trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.

- La empresa promotora debería informar al personal de mantenimiento para que incrementen su atención en relación con la necesidad de apagado de la iluminación interior de cada aerogenerador una vez concluidos sus trabajos.
- Se debería proceder a la desconexión de sistema de encendido automático de la iluminación de ambiente en el edificio de control. En cualquier caso, una reducción en la potencia de los puntos de luz y en el número de los mismos constituiría una mejora.
- Como medida encaminada a la conservación del milano real se propone prolongar el convenio establecido por la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León (FPN) y EDP Renovables (EDPR), a través de la Fundación EDP, que se trata de un programa de conservación del milano real en Castilla y León. Con las líneas generales de minimizar causas de mortalidad no natural, y profundizar en el conocimiento de la especie (hábitos, uso de territorio, control sanitario, disponibilidad de recursos tróficos y factores de mortalidad)-
- Como medida encaminada a la conservación del buitre negro se plantea prolongar la colaboración de EDPR con la ONG Grefa (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat) en el proyecto *Monachus*, que se desarrolla en la provincia de Burgos. Este proyecto en líneas generales busca recuperar la especie en puntos clave de la Península. Fue tras el éxito del proyecto en Pirineos, conectando las poblaciones ibérica y francesa, que en 2015 se comienza a trabajar en la Sierra de la Demanda, con el fin de continuar recuperando las poblaciones de buitre negro en el norte peninsular. EDPR apoya económicamente este proyecto desde 2019, ayudando al control sanitario y seguimientos de ejemplares, apadrinando cada año ejemplares liberados en esta área mediante hacking. Además, dados los problemas identificados con esta especie, se colabora en el estudio de impacto de vertederos en los patrones de búsqueda de alimentos, siendo actualmente desarrollado en Ávila, en las proximidades del Centro de Tratamiento de Residuos Tierra de Pinares.
- Como medida preventiva para disminuir el impacto lumínico del parque eólico, con el fin de disminuir el impacto potencial sobre los quirópteros, la iluminación fija del parque eólico (base de los aerogeneradores y subestación), contará con sensores de presencia, con el fin de que estas luces estén apagadas durante los períodos de no actividad, de esta forma no se atraerán insectos a las zonas del parque eólico, y tampoco a los quirópteros que haya en la zona.
- En cuanto a la señalización e iluminación del parque eólico para la seguridad aérea, deberá optarse por aquella que genere un mínimo impacto sobre la fauna y paisaje. Se priorizará la emisión de señales intermitentes, y en periodo nocturno, de luz roja frente a blanca, y no sólo durante la noche sino ya en horas crepusculares muy activas para los quirópteros, salvo circunstancias insalvables relacionadas con la seguridad en la navegación aérea.

- Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del parque eólico para evitar la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del parque eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies animales hasta que se retire definitivamente el cadáver. En el supuesto de que el parque eólico sea utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

### 8.2.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

#### VEGETACIÓN

- Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Vegetal que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras. Este informe contará con la supervisión del Departamento de Medio Ambiente. Se llevarán a cabo las labores de reposición de la vegetación en las áreas alteradas, así como en aquellos lugares que indique el órgano ambiental, procurando la mejora de hábitats en áreas alejadas de los propios parques para disuadir a la fauna sensible a colisiones, creando ambientes con un efecto llamada alternativo eficaz.
- En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no altere la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.
- El Material Forestal de Reproducción a emplear en la restauración vegetal (frutos y semillas, plantas y partes de plantas) habrá de cumplir lo establecido en el Decreto 54/2007, de 24 de mayo, por el que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción en la Comunidad de Castilla y León, y su procedencia estar conforme con el Catálogo de Material Forestal de Reproducción vigente que los delimita y determina.

#### FAUNA

- Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna. Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes.

**PAISAJE**

- Una vez finalizada la vida útil del parque, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación del parque eólico. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

# 9 CONCLUSIONES

Dada la magnitud de las infraestructuras incluidas en el ámbito cercano, **no se considera significativo su efecto sinérgico a nivel de paisaje, hábitats de interés, vegetación, fauna o por cambios en los usos de suelo.**

# ANEXO IX

## PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

# PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA: PARQUE EÓLICO VENTIS

## TT.MM. Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

04/2024

**1. Antecedentes y objetivos ..... 3**

1.1. Características de los aerogeneradores y torre metereológica ..... 4

**2. Metodología ..... 5**

**3. Localización y descripción del medio ..... 6**

**4. Descripción de las zonas afectadas por la instalación ..... 8**

4.1. Plataformas permanentes y torre meteorológica. ..... 9

4.2. Plataformas auxiliares ..... 11

4.3. Zanja de cableado y Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT) ..... 12

**5. Propuesta de actuaciones de restauración ..... 13**

5.1. Descompactado de tierra vegetal ..... 13

5.2. Hidrosiembra mixta ..... 13

5.3. Plantaciones ..... 14

5.4. Riego inicial ..... 15

5.5. Reposición de marras ..... 15

5.6. Garantías de éxito de las actuaciones propuestas ..... 16

5.7. Gestión de residuos ..... 16

**6. Cuadro resumen ..... 17**

**7. Plazo de ejecución ..... 18**

**8. Cronograma ..... 19**

**9. Presupuesto ..... 20**

**10. Conclusiones y firma ..... 21**

**Anexo**

# 1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U. (en adelante EDPr) promueve en la provincia de Burgos el proyecto del Parque Eólico denominado Ventis, ubicado en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, con una potencia total de 9 MW.

El parque eólico contará con 9 megavatios (MW) de potencia total instalada, y estará constituido por los siguientes elementos principales:

- 2 aerogeneradores de 4,5 MW, altura de buje de 113 metros, rotor tripala a barlovento de 163 metros de diámetro, de velocidad y paso variable.
- Torre meteorológica.
- Plataformas de montaje y cimentaciones.
- Línea subterránea de evacuación de media tensión de 20 kV (LSMT)
- Zanjas y viales internos y externos.
- Subestación (SET) compartida Fresno de Veleta 220/20 kV.

Dicho parque evacuará la energía producida a través de los circuitos de media tensión del parque (LSMT) hasta la subestación transformadora ya existente Fresno de Veleta (220/20 kV) compartida con los parques eólicos en funcionamiento Monasterio de Rodilla, La Brújula, Veleta y Llanos de San Martín y con la planta solar fotovoltaica, en tramitación, Veleta. Para la evacuación de la energía producida por este parque eólico, se hace preciso realizar una reforma de la subestación Fresno de Veleta existente.

El objeto del presente proyecto de restauración medioambiental e integración paisajística básico es poner en conocimiento de la Delegación Territorial de Castilla y León en Burgos todas las actuaciones necesarias para llevar a cabo la restauración ambiental e integración paisajística de la construcción del parque eólico Ventis y sus instalaciones eléctricas asociadas, en los términos municipales de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, que EDPr tiene previsto desarrollar como promotora de esta actividad eólica.

### 1.1. Características de los aerogeneradores y torre metereológica

Las posiciones de los aerogeneradores proyectados, así como de la torre meteorológica, en coordenadas UTM referidas al Huso 30 (datum ETRS89) son las siguientes:

| Aero / TM | UTM-X (m) | UTM-Y (m) |
|---|---|---|
| VT-01 | 459.170,16 | 4.695.052,42 |
| VT-02 | 459.657,10 | 4.694.833,03 |
| TM-VT | 458.996,00 | 4.694.736,00 |

Los aerogeneradores tendrán las siguientes características:

| Características generales de los aerogeneradores | |
|---|---|
| Nº de aerogeneradores | 2 |
| Potencia nominal | 4,5 MW |
| Diámetro rotor: | 163 m |
| Altura de torre: | 113 m |
| Modelo: | Vestas V163 – 4,5 MW |

## 2. METODOLOGÍA

La metodología seguida para la realización del presente proyecto ha consistido en:

- Consulta de la cartografía física y medioambiental disponible de la zona, especialmente cartografía en formato digital referente a series de vegetación, hábitats, clima, geología etc.
- Consulta con los responsables de EDPr.
- Visitas a la ubicación del parque eólico y su entorno, incluyendo toma de fotografías del estado actual de las zonas afectadas, georreferenciación de las mismas, etc.
- Análisis de las características de los puntos conflictivos, así como de la importancia de estos, desde el punto de vista medioambiental, paisajístico, erosivo, etc.
- Análisis crítico de las alternativas de actuación, de la vegetación potencial de la zona y propuesta de alternativas de ejecución.

## 3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

El parque eólico Ventis se sitúa en los términos municipales Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos).

Desde el punto de vista geológico, el proyecto se asienta sobre calizas, margocalizas y margas, con karstificación a techo, en el noreste de su afloramiento regional, denominadas calizas "terminales" de la Facies Dueñas, ya que suponen el fin del ciclo lacustre del techo de las Facies Dueñas. Su edad se estima Aragoniense (Mioceno Medio).

Desde el punto de vista de la vegetación potencial, la zona corresponde a la serie:

- *Serie 19d* (en su gran mayoría): Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Epipactidi helleborines-Querceto fagineae sigmetum*). VP, quejigares. Series de los quejigares supra-mesomediterráneos y de los pinsapares. Las series supramesomediterráneas basófilas del quejigo (*Quercus faginea*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia)* y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia, Rosmarinetalia*, etc), lo que le confiere una gran diversidad florística. El termoclima oscila de los 13 a los 8° C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo, soportando un moderado hidromorfismo temporal. El uso del territorio es tanto agrícola y ganadero como forestal.

- *Serie 22c* (la última parte de la zanja de evacuación, orientación norte): Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum.* Serie más septentrional de las series basófilas de carrascales o encinares de carrascas supramediterráneos. Esta serie es propia de ombroclimas subhúmedos-húmedos y conviven

la carrasca con encina híbrida (*Quercus x ambigua*), enebros (*Juniperus oxycedrus, J. hemisphaerica, J. communis) y* algunos arbustos espinosos (*Spiraea hispánica, Rosa sp*., etc.).

Desde el punto de vista climático, es una zona de precipitaciones poco abundantes, correspondiente al límite inferior de precipitaciones de un clima mediterráneo subhúmedo. El clima de esta parte de la provincia de Burgos, según la clasificación climática de Köppen-Geiger, es templado, mediterráneo con influencia oceánica (Csb). Los veranos son cortos, calurosos, secos y mayormente despejados y los inviernos cuentan con un frío intenso durante 8 meses debido a su ubicación y altitud sobre el nivel del mar. El verano en Burgos es caluroso y seco mientras que el invierno es frio con escasas precipitaciones y las nevadas frecuentes.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA INSTALACIÓN

Mediante el análisis del proyecto de ejecución del parque eólico se identifican las zonas en las que se alterará el estado actual del terreno y, por tanto, será necesario actuar.

Entre los factores condicionantes, a la hora de establecer la restauración adecuada, se encuentran:

- **Zonas agrarias (Id 1):** terrenos destinados al cultivo, o actividades agrícolas, afectados temporalmente por las obras de construcción. Dentro de las zonas de afección se encuentran zona de **zanja** (terrenos afectados por la instalación de la infraestructura subterránea de evacuación de energía) y zona **PAIF** (Plan de autoprotección de incendios forestales). Se procederá a descompactar el terreno en todas las zonas de afección. La superficie total a restaurar mediante descompactado en zonas agrarias es de: 32.304 $m^2$.

- **Zonas no agrarias (Id 2):** terrenos naturalizados entre los que se incluyen zonas forestales. Se procederá al extendido de la tierra vegetal retirada en la fase inicial de construcción de la instalación y a descompactar el terreno. Posteriormente puede complementarse con trabajos hidrosiembra y/o plantaciones, dependiendo de la zona de afección.
    - **Zanja**: Terrenos afectados por la instalación de la infraestructura subterránea de evacuación de energía. Se evitarán las plantaciones de especies arbustivas y arbóreas, de forma que el crecimiento de las raíces no afecte a la conducción. Se procederá a descompactar e hidrosembrar.
    - **Plan de autoprotección de incendios forestales (PAIF)**: Terrenos ubicados en el entorno de los aerogeneradores, 163 metros de diámetro de rotor. De la misma forma que en el terreno de zanja, se evitarán las plantaciones y se procederá a descompactar e hidrosembrar.

- **Resto de zonas**: Terrenos naturalizados o forestales. Dentro de los terrenos naturalizados se deben realizar plantaciones excepto en las zonas de zanja y PAIF.

La superficie total a restaurar mediante descompactado e hidrosiembra es de 8.322 $m^2$. Dentro de esta superficie se deben realizar plantaciones en 893 $m^2$.

### 4.1. Plataformas permanentes y torre meteorológica.

Se trata de las plataformas necesarias para la instalación y posterior mantenimiento de los aerogeneradores y de la torre meteorológica.

La superficie sobre la que se asentará la grúa de montaje, necesaria para las labores de mantenimiento, tiene unas dimensiones de 21.5 x 21.5 m. En la plataforma se llevará a cabo una nivelación al 0% con un alto grado de compactación colocando 30 cm de zahorra artificial, compactada al 98% del P.M. Debido a las necesidades de labores de operación y mantenimiento periódicas de los aerogeneradores, estas plataformas se deben mantener con zahorra y terreno compactado.



Imagen 1: Entorno de la plataforma del aerogenerador VT-01.



Imagen 2: Entorno de la plataforma del aerogenerador VT-02

Para el acopio y montaje de la torre meteorológica, se habilitará una plataforma de dimensiones 20 x 20 metros (400 $m^2$), para la grúa principal y otra plataforma de montaje, anexo a la plataforma de grúa principal y a la cimentación, de dimensiones 11 m x 11 m (121 $m^2$). Dentro de la zona de plataforma de montaje, se situarán dos plataformas para grúa auxiliar. Esta última superficie es la única que se restaurará completamente ya que la restauración de las otras plataformas vendrá determinada por el estado final de ejecución del parque (el vial de acceso a la torre meteorológica podría solapar estas zonas).



Imagen 3: Entorno de la torre meteorológica

El total de superficie permanente ocupada, por las plataformas de los aerogeneradores y de la torre meteorológica, es de 2.799 $m^2$.

### 4.2. Plataformas auxiliares

Se trata de las zonas ocupadas por las plataformas de ocupación temporal, aquellas zonas que deben ser afectadas para la construcción de plataformas definitivas (como taludes y desmontes) y las zonas afectadas por la instalación del campamento de obra.

Dentro de este tipo de zonas, en los terrenos agrarios, 8.401 $m^2$, se debe realizar extendido de tierra vegetal y descompactado.

En las plataformas temporales que se encuentran dentro del área de afección de los aerogeneradores, 761 $m^2$, se debe proceder al extendido de tierra vegetal, descompactado e hidrosiembra.

Las plataformas temporales que se encuentran en zonas naturalizadas, 893 $m^2$, se debe proceder al extendido de tierra vegetal, descompactado, hidrosiembra y/o plantación.

### 4.3. Zanja de cableado y Línea Subterránea de Media Tensión (LSMT)

Se supone una afección de 3 metros a cada lado del trazado de la línea de evacuación.

El trazado de la línea de evacuación se encuentra afectando a terrenos de cultivo, 23.903 $m^2$, en los que se debe realizar extendido de tierra vegetal y descompactado.

El resto de las zonas afectadas se localizan sobre terrenos de uso no agrario, 6.668 $m^2$, deben ser descompactadas e hidrosembradas.

# 5. PROPUESTA DE ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN

## 5.1. Descompactado de tierra vegetal

Como mecanismo de descompactación y de preparación de las superficies para las hidrosiembras, plantaciones o cultivos posteriores; se debe proceder, en caso de necesidad, al laboreo de todas las zonas planas tratadas con tierra vegetal en la restauración del PE, mediante grada de discos, rotovator o rastrillado manual en las zonas no mecanizables.

Con esta operación se consigue un mejor contacto entre la tierra vegetal y el terreno sobre el que se extiende, mejora la infiltración del agua, evita el deslizamiento de la tierra vegetal y facilita la penetración de las raíces.

El descompactado se realiza a una profundidad de 20 cm aproximadamente y se ejecuta siguiendo las curvas de nivel, es decir, en sentido perpendicular a la pendiente, de manera que se reduce la escorrentía superficial y la correspondiente erosión y arrastre de suelo. En todo caso, se siguen las recomendaciones de la normativa técnica de referencia (NTJ 02D: Descompactación del terreno).

## 5.2. Hidrosiembra mixta

La hidrosiembra es un método para sembrar mediante un sistema de aspersión con el fin de estabilizar el suelo y así favorecer la rápida revegetación y prevenir la erosión. Esto se consigue mezclando agua en la hidrosembradora con una serie de componentes: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores de pH, mulches y aditivos especiales.

La vegetación por sembrar debe estar formada por especies autóctonas, frugales, pioneras y de rápido establecimiento, que deben ser incorporadas en la mezcla para aumentar la resistencia y fijación al suelo. La hidrosiembra es considerada mixta cuando en su formulación de mezcla de semilla se introducen, además de especies herbáceas, especies arbustivas.

En todas las superficies alteradas es necesario el rápido establecimiento de una cobertura vegetal una vez finalizadas las obras. Teniendo en cuenta lo anterior se debe proceder a hidrosembrar todas las superficies donde se

extienda tierra vegetal y no se destinen a cultivo. Se siguen las recomendaciones de la normativa técnica de referencia (*NTJ 08H: Hidrosiembras*).

Se debe utilizar una dosis de 32 g/m$^2$ y se deben seguir las características recogidas en la serie de vegetación correspondiente del lugar. La mezcla consistirá en un 100% de semillas herbáceas (30g/m$^2$ del total), a la cuál, se le añadirá un 2% adicional de semillas arbustivas (2g/m$^2$) de especies presentes en la zona.

| **Componente** | | **Dosis (g/m$^2$)** |
|---|---|---|
| Semillas herbáceas (100%) | *Festuca arundinacea* (20 %) | 6,00 |
| | *Dactylis glomerata* (15 %) | 4,50 |
| | *Lolium perenne (20 %)* | 6,00 |
| | *Agropyrum cristatum (15 %)* | 4,50 |
| | *Festuca rubra (15 %)* | 4,50 |
| | *Trifolium subterraneum (10 %)* | 3,00 |
| | *Lotus corniculatus (5 %)* | 1,50 |
| Semillas arbustivas (2%) | *Lavandula latifolia (1 %)* | 1 |
| | *Genista scorpius (1 %)* | 1 |
| Abono convencional | | 50,00 |
| Abono libre liberación | | 20,00 |
| Mulch | | 200,00 |
| Estabilizador | | 2,50 |

### 5.3. Plantaciones

La restauración deberá ir encaminada a la recuperación de las superficies temporales afectadas, especialmente en las formaciones vegetales por especies leñosas y de hábitats de interés, mediante la plantación de especies arbóreas y especies arbustivas, allí donde se vean afectadas zonas forestales. Las especies empleadas serán autóctonas, frugales, pioneras y acordes con el paisaje que les

rodea y la serie de vegetación a la que pertenecen como, por ejemplo, entre las leñosas se propone *Quercus faginea* y *Quercus rotundifolia, y,* en cuanto a especies arbustivas *Lavandula latifolia, Genista scorpius, etc.*

Además de lo anterior se debe tener en cuenta las limitaciones del Plan de Autoprotección de Incendios Forestales (PAIF) y no se debe plantar sobre la zanja de evacuación ni en el entorno de los aerogeneradores.

La densidad de plantación debe ser de 1000 pies/ha y se debe realizar una distribución irregular a tresbolillo con marco 3 x 3 m. Se deben colocar protectores individuales que protejan las plantas de daños por fauna silvestre y de ganado. Para ello se instalarán protectores individuales de malla de 60 cm de altura y anclados con un tutor. Para la plantación se debe proceder a la apertura de un hoyo de tamaño suficiente, de al menos 20*20*20 cm, para albergar el cepellón de la planta, asegurándose que no quede doblada la raíz. Posteriormente se debe proceder al tapado del hoyo y se debe realizar una suave compresión de la tierra para evitar la formación de bolsas de aire en el entorno de la planta.

Estas actuaciones siguen las recomendaciones de la normativa, y concretamente: *NTJ 08B: Trabajos de plantación y otros como NTJ 07A, NTJ 07D, NTJ 07V.*

### 5.4. Riego inicial

Se debe realizar un riego simultáneamente a la plantación, para mejorar el arraigo de la planta, siempre que las condiciones edáficas y climatológicas lo aconsejen.

El riego inicial se debe realizar a razón de 2-2,5 l/planta siguiendo las recomendaciones de la normativa y concretamente: *NTJ 08B: Trabajos de plantación.*

### 5.5. Reposición de marras

La reposición de marras se realizará al año siguiente a la finalización de los trabajos de revegetación.

### 5.6. Garantías de éxito de las actuaciones propuestas

De acuerdo con las condiciones indicadas se considera una probabilidad genérica de éxito de las actuaciones del 90%.

### 5.7. Gestión de residuos

Todos aquellos materiales resultantes de las labores realizadas deben ser tratados de manera acorde con la legislación vigente en materia de residuos.

## 6. CUADRO RESUMEN

| Id | Denominación | Subzona | Superficie (m²) | Sustrato | Actuaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zonas agrarias | Cultivo | 32.304 | Tierra | - Descompactado |
| 2 | Zonas no agrarias | Zanja | 6.668 | Tierra | - Descompactado<br>- Hidrosiembra |
| | | Forestal (PAIF) | 761 | Tierra | - Descompactado<br>- Hidrosiembra |
| | | Forestal (no PAIF) | 893 | Tierra | - Descompactado<br>- Plantaciones<br>- Protectores<br>- Riego inicial |

## 7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra definida se establece en 6 días para un equipo de 2-3 personas.

## 8. CRONOGRAMA

| Actuaciones | Trimestre | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Descompactación | | | | ■ | |
| Hidrosiembra | | | | ■ | |
| Plantación | | | | | ■ |
| Inst. Protectores | | | | | ■ |
| Riego inicial | | | | | ■ |

# 9. PRESUPUESTO

| Id | Denominación | Actuación | Ud | Cantidad | Precio unitario | Precio total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Zonas agrarias | Descompactado | $m^2$ | 32.304 | 0,07 € | 2.261,28 € |
| 2 | Zonas no agrarias | Descompactado | $m^2$ | 8.322 | 0,07 € | 582,54 € |
| 2 | Zonas no agrarias | Hidrosiembra mixta | $m^2$ | 7.429 | 0,51 € | 3.788,79 € |
| 2 | Zonas no agrarias | Plantaciones | Ud | 89 | 2,24 € | 199,36 € |
| 2 | Zonas no agrarias | Inst. Protectores | Ud | 89 | 2,14 € | 190,46 € |
| 2 | Zonas no agrarias | Riego inicial | Ud | 89 | 0,19 € | 16,91 € |
| 2 | Reposición de marras* | | | | | |
| | **TOTAL** | | | | | **7.039,34 €** |

*Coste incluido en la garantía de la empresa que ejecuta los trabajos de restauración

## 10. CONCLUSIONES Y FIRMA

Se considera que el proyecto cumple los objetivos planteados por el promotor, cumple la normativa vigente y está correctamente redactado, por lo que se propone a su aprobación.

En Noreña, abril de 2024.







| Fdo. Roberto García Gómez | Fdo. Alfonso Fernández Ceballos | Fdo. Sara Gutiérrez Cruz |
|---|---|---|
| Geólogo | Biólogo | Bióloga |

**ANEXO**

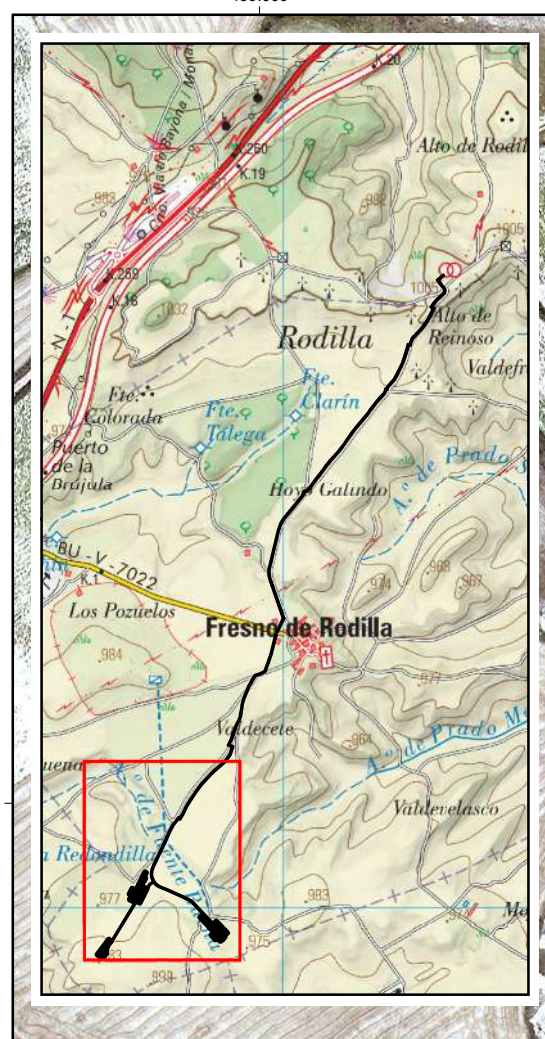
Planos de identificación de actuaciones propuestas

459.000

459.500

4.695.500

4.695.000




VT-01

VT-02

459.000

459.500

| | |
|---|---|
| Revisión: | Roberto García Gómez. 08/04/2024 |
| Verificación: | Alfonso Fernández Ceballos. 08/04/2024 |
| Validación: | |

Leyenda

- PAIF Aerogeneradores
- Descompactado
- Descompactado + Hidrosiembra
- Descompactado + Hidrosiembra + Plantación

Emplazamiento: PE Ventis

Proyecto: Restauración Medioambiental

Mapa: Actuaciones Propuestas

Nº: 01/04

Fecha: Abril 2024

Escala: 1:3.000

0 10 20 30 40 m

N

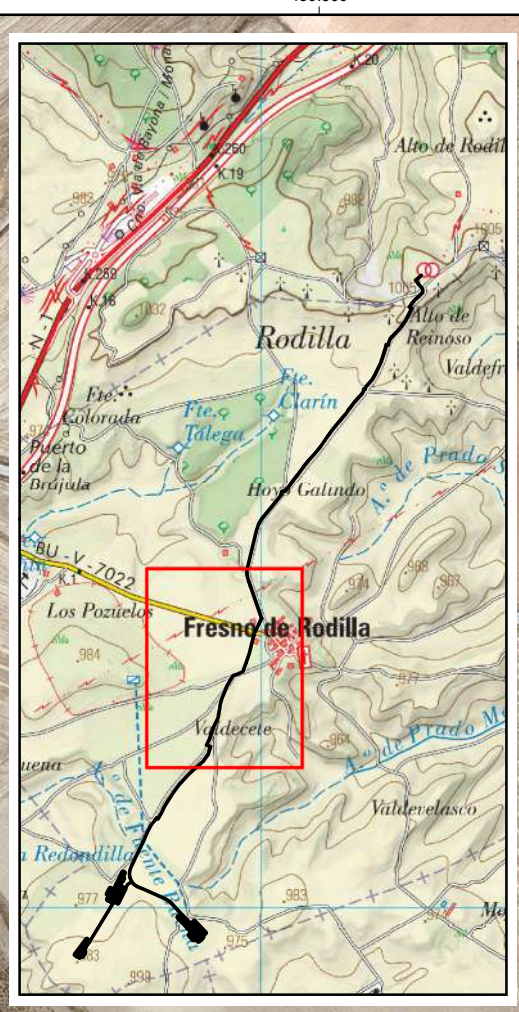
Formato de impresión: DIN-A3
Sistema de Referencia ETRS-89
Huso 30

459.500

460.000

4.696.500

4.696.000




| | |
|---|---|
| Revisión: | Roberto García Gómez. 08/04/2024 |
| Verificación: | Alfonso Fernández Ceballos. 08/04/2024 |
| Validación: | |

Leyenda

- PAIF Aerogeneradores
- Descompactado
- Descompactado + Hidrosiembra
- Descompactado + Hidrosiembra + Plantación

Emplazamiento: PE Ventis

Proyecto: Restauración Medioambiental

Mapa: Actuaciones Propuestas

Nº: 02/04

Fecha: Abril 2024

Escala: 1:3.000

0 10 20 30 40 m

N

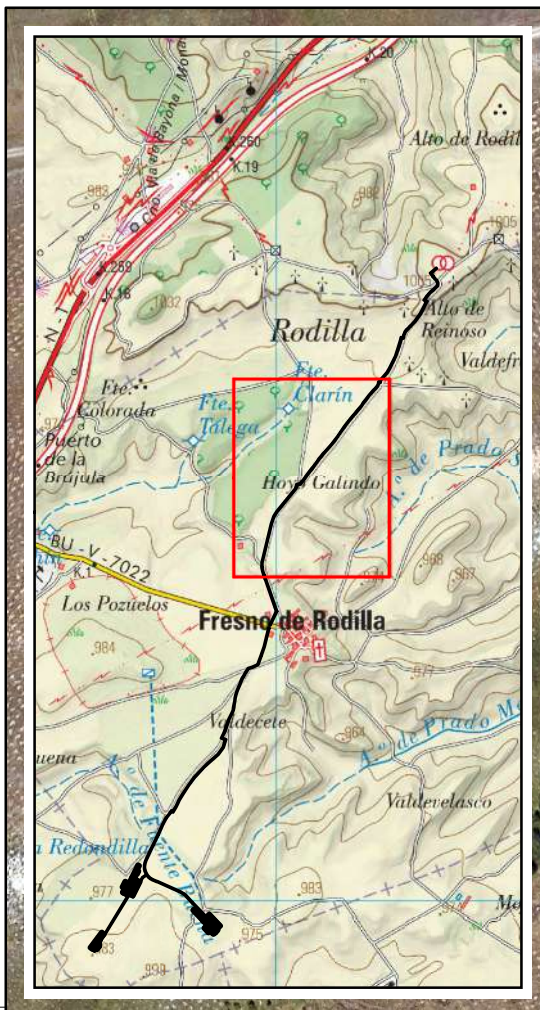
Formato de impresión: DIN-A3
Sistema de Referencia ETRS-89
Huso 30

460.000

460.500

4.697.500

4.697.000




460.000

460.500

| | |
|---|---|
| Revisión: | Roberto García Gómez. 08/04/2024 |
| Verificación: | Alfonso Fernández Ceballos. 08/04/2024 |
| Validación: | |

Leyenda

- PAIF Aerogeneradores
- Descompactado
- Descompactado + Hidrosiembra
- Descompactado + Hidrosiembra + Plantación

| | |
|---|---|
| Emplazamiento | PE Ventis |
| Proyecto | Restauración Medioambiental |
| Mapa | Actuaciones Propuestas |
| Nº | 03/04 |
| Fecha | Abril 2024 |
| Escala | 1:3.000 |

0 10 20 30 40 m

N

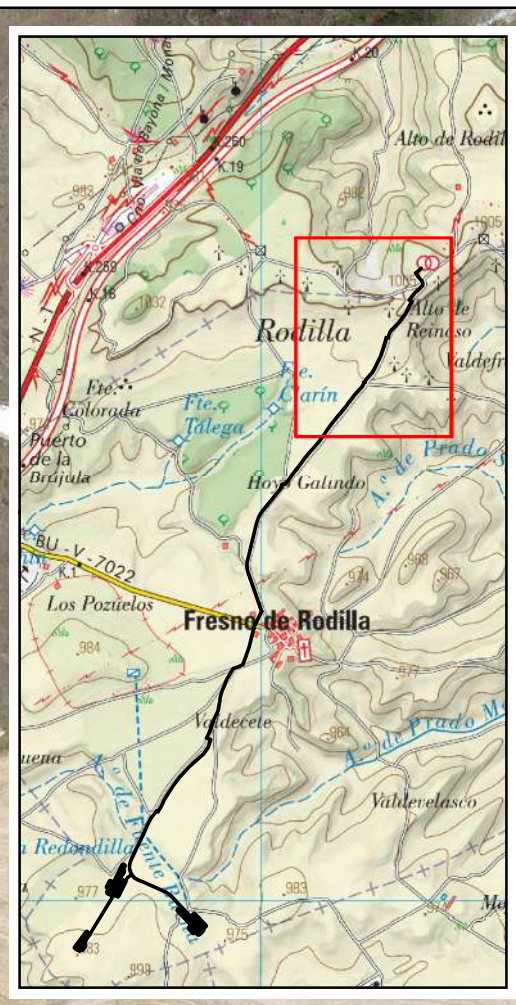
Formato de impresión: DIN-A3
Sistema de Referencia ETRS-89
Huso 30

460.500

461.000

4.698.500

4.698.000






| | | |
|---|---|---|
| edp Renovables / arboris | Leyenda | Emplazamiento: PE Ventis |
| Revisión: Roberto García Gómez. 08/04/2024 | PAIF Aerogeneradores<br>Descompactado<br>Descompactado + Hidrosiembra<br>Descompactado + Hidrosiembra + Plantación | Proyecto: Restauración Medioambiental |
| Verificación: Alfonso Fernández Ceballos. 08/04/2024 | | Mapa: Actuaciones Propuestas — Nº: 04/04 |
| Validación: | | Fecha: Abril 2024 — Escala: 1:3.000 (0 10 20 30 40 m) |

N

Formato de impresión: DIN-A3
Sistema de Referencia ETRS-89
Huso 30

# ANEXO X

## VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DEL PROYECTO PE VENTIS

### TT.MM. FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

CRONOS S.C.
ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO

edp Renewables

Junta de Castilla y León



# VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DEL PROYECTO *PARQUE EÓLICO "VENTIS"* EN FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)

**DOCUMENTO PARA SU INTEGRACIÓN EN EL PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN AMBIENTAL**

## *Informe Técnico*

# ÍNDICE


I. FICHA TÉCNICA ..... 3

II. RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN ..... 4

III. INTRODUCCIÓN ..... 6

IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SU MEDIO FÍSICO ..... 8

V. OBJETIVOS Y PLANEAMIENTO METODOLÓGICO ..... 10

VI. VALORACIÓN HISTÓRICA DEL TERRITORIO ..... 12

1. Evolución histórica del territorio ..... 12
2. Encuesta oral y análisis toponímico ..... 16

VII. EL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO ..... 17

1. Consideraciones metodológicas ..... 17
2. Catálogo de elementos ..... 18
3. Identificación de impactos y medidas correctoras ..... 19

VIII. EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO ..... 20

1. Definición y consideraciones metodológicas ..... 20
2. Catálogo de yacimientos arqueológicos ..... 21
3. Prospección arqueológica ..... 24
4. Identificación de impactos y medidas correctoras ..... 30

IX. EL PATRIMONIO ETNOLÓGICO ..... 33

1. Definición y consideraciones metodológicas ..... 33
2. Catálogo de bienes ..... 34
3. Prospección de campo ..... 36
4. Identificación de impactos y medidas correctoras ..... 38

X. BIBLIOGRAFÍA ..... 39

XI. DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA Y FOTOGRÁFICA ..... 42




ANEXO I – DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

# I. FICHA TÉCNICA

**INTERVENCIÓN:**

Estima de la incidencia sobre el Patrimonio Cultural con prospección arqueológica

**PROYECTO:**

Parque Eólico "Ventis"

**MUNICIPIOS:**

Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)

**EXPEDIENTE:**

AA-056/2024-013 (Acuerdo de la CTPC de Burgos de 27 de febrero de 2024)

**SIGLA MUSEO:**

No se recoge material

**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:**

Dª Carmen Alonso Fernández

**SUPERVISIÓN:**

Unidad de Arqueología del Servicio Territorial de Cultura de Burgos

**PROMOTOR:**

EDP Renovables España SLU

**FECHAS DE EJECUCIÓN:**

29 de febrero de 2024

**EQUIPO DE TRABAJO:**

Dos arqueólogos

**COORDENADAS:**

UTM ETRS89 Huso 30

# II. RESUMEN DE LA INTERVENCIÓN

La presente memoria técnica recoge los resultados de la estima de la incidencia sobre el Patrimonio Cultural (Patrimonio Histórico-Artístico, Patrimonio Arqueológico y Patrimonio Etnológico) del proyecto *Parque Eólico "Ventis"* en los municipios burgaleses de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla, promovido por EDP RENOVABLES ESPAÑA SLU para su inclusión en el procedimiento de Prevención Ambiental al que se ve sometido.

Con carácter previo a la ejecución del trabajo de campo se ha partido de la realización de un estudio documental del territorio, que ha proporcionado datos precisos sobre el potencial histórico-arqueológico y etnológico de las localidades donde se inscribe; y se ha completado mediante la consulta de diferentes catálogos e inventarios, así como de la revisión de diversas fuentes documentales y bibliográficas para la localización de otros posibles elementos no incluidos en éstos.

El trabajo de campo se ha diseñado mediante la realización de una encuesta oral en la localidad de Fresno de Rodilla, la más próxima a la implantación de las infraestructuras, de una prospección arqueológica del área afectada por el proyecto y de un catálogo de campo con los bienes histórico-artísticos y etnológicos con el objeto de registrar los elementos que poseen un carácter más relevante. Dado que buena parte del trazado de la línea de evacuación a SET Veleta coincide con el trazado del proyecto *Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta"*, ya evaluado, se han tomado los resultados obtenidos en aquellos trabajos (Cronos, 2022).

Desde el punto de vista **histórico-artístico**, la implantación del parque eólico y su evacuación soterrada no afecta de forma directa ni de forma indirecta significativa a la calidad contextual de los bienes de interés cultural del entorno, al situarse a más de 1.000 m de todos ellos, aunque los dos aerogeneradores serán visibles desde el ramal del Camino de Santiago Francés por Atapuerca. En base a esta incidencia indirecta, el proyecto deberá contar con autorización de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Burgos.

Desde el punto de vista **arqueológico**, una vez obtenida la correspondiente autorización de prospección arqueológica otorgada por la Comisión Territorial de Patrimonio Cultual de Burgos, se ha llevado a cabo la intervención bajo unas condiciones de visibilidad adecuadas por el reciente laboreo de las parcelas y el escaso crecimiento vegetativo de los cultivos. Se ha partido de un rico contexto arqueológico, corroborado por intervenciones precedentes en el entorno del conjunto del yacimiento *Alto de Rodilla*, relacionado con el antiguo asentamiento prerromano y romano de *Tritium autrigonum*.

Como resultado de la intervención se ha constatado una afección marginal al yacimiento *Prados Secos* (50681) de Fresno de Rodilla por la implantación del aerogenerador VT-02. También sobre los yacimientos arqueológicos *El Hoyo* (945552), *La Tenada* (50557) y *El Cotorro* (945552) de Monasterio de Rodilla, afectados por el soterramiento de la zanja eléctrica de evacuación. Como medida de protección se considera necesario abordar un conjunto de sondeos arqueológicos en la posición de las infraestructuras relacionadas con el aerogenerador VT-02, localizadas en la zona de dispersión del yacimiento *Prados Secos*; la excavación arqueológica previa del ámbito de afección en los yacimientos *La Tenada* y *El Cotorro*; y el control arqueológico exhaustivo de los movimientos de tierras en el yacimiento *El Hoyo*, actuación que se extenderá al resto de las infraestructuras. En el caso de las alternativas del trazado de la *Vía Romana De Italia a Hispania* (945117-945557), se realizarán sendos sondeos arqueológicos en los seccionamientos previstos de la zanja de evacuación. El impacto sobre el Patrimonio Arqueológico global se valora como moderado.

Desde el punto de vista **etnológico**, durante la prospección arqueológica se ha tenido en cuenta este tipo de bienes, no habiendo documentado elementos de esta naturaleza en la zona de implantación y de influencia de las infraestructuras previstas.

A la vista de esta valoración, se considera que la ejecución del proyecto *Parque Eólico "Ventis",* en los municipios de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos), de acuerdo al alcance que plantea, puede resultar **compatible** con la adecuada protección del Patrimonio Cultural adoptando las medidas preventivas indicadas para el Patrimonio Arqueológico.

# III. INTRODUCCIÓN

La correcta protección del Patrimonio Cultural se hace imprescindible en determinados planes, proyectos y programas sometidos a Prevención Ambiental que, bien por la naturaleza de su actividad, ubicación o dimensión, pueden suponer un riesgo sobre el legado cultural de los espacios que se vean afectados de forma directa o indirecta por los mismos.

Por este motivo, el presente estudio pretende abordar el análisis de los impactos más significativos que el proyecto *Parque Eólico "Ventis"*, en los municipios de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos), pueda ocasionar sobre el Patrimonio Cultural de acuerdo a lo previsto en la legislación vigente en materia de protección, enmarcado en cuatro grandes categorías: bienes muebles e inmuebles de interés histórico-artístico, patrimonio arqueológico, patrimonio etnológico y patrimonio bibliográfico y documental. El presente estudio se centrará en los tres primeros grupos, y especialmente sobre los bienes inmuebles.

La mercantil EDP RENOVABLES ESPAÑA SLU, en calidad de promotor, encarga a CRONOS S.C. la ejecución del presente informe como parte indispensable del Estudio de Impacto Ambiental, y al amparo de la legislación aplicable:

- Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural en Castilla y León.
- Decreto 37/2007, de 19 de abril, de Reglamento de Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.
- Ley 16/85, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Decreto de 22 de abril de 1949, sobre protección de los castillos españoles.
- Decreto 571/1963, de 14 de marzo, sobre protección de escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico.

- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

- Decreto 209/1995, de 5 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto ambiental de Castilla y León.

- Decreto 1131/2008, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D. legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Decreto-Ley 2/2022, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes para la agilización de la gestión de los fondos europeos y el impulso de la actividad económica.

Todo ello con el fin de analizar los posibles impactos y aportar medidas correctoras para garantizar la correcta protección del Patrimonio Cultural en la zona afectada por la ejecución del proyecto.

La intervención arqueológica se corresponde con una "Actuación arqueológica preventiva de un proyecto vinculado a la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental" de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 107 del Decreto 37/2007, de 19 de abril, de Reglamento de Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

# IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SU MEDIO FÍSICO

Los municipios de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla se localizan en la zona de transición con las comarcas naturales del Valle del Arlanzón y La Bureba, en el centro provincial burgalés, conformando ayuntamientos propios.

Morfológicamente se trata de una zona de media montaña perteneciente a la unidad estructural de la Depresión del Duero, en el área de separación de los dominios de esta cuenca fluvial con la del Ebro, y a caballo entre los Montes de Oca, las terrazas fluviales del Arlanzón y la llanada de La Bureba, delimitada la norte por los Montes Obarenes. Esa cordada montana posee un desarrollo oeste-este, y se caracteriza por presentar una alineación de escarpes y asomos rocosos, afectados por la tectónica, donde son frecuentes los afloramientos de materiales cretácicos.

Desde el punto de vista geológico, mayoritariamente está constituida por sedimentos paleógenos terciarios con posteriores sedimentos miocenos de relleno, que conforman los característicos páramos, con cuestas pronunciadas y valles más o menos encajonados por la acción erosiva remontante de ríos y arroyos. Las características calizas de páramo junto con margas y yesos, constituyen los materiales litológicos más abundantes. La mayor parte del espacio está cubierto por arcillas y margas yesíferas, situándose sobre estos depósitos el cuaternario con aluviones de tamaño diverso. El río Cerratón es el principal agente modelador del territorio.

El proyecto tiene por objeto la construcción del *Parque Eólico "Ventis"* y sus infraestructuras de evacuación asociadas hasta la subestación SET "Veleta" 20/220, puesta en servicio dentro de un conjunto de parques eólicos implantados en 2003-2005. Parte de las infraestructuras, como tramos del vial de acceso y de la evacuación subterránea, son compartidas con la *Planta Solar Fotovoltaica de Hibridación "Veleta*", en proceso de autorización y cuya incidencia arqueológica fue analizada por nuestro equipo en 2022.

El parque eólico se conforma por dos aerogeneradores, con una potencia total de 9 MW, localizados en el paraje *Prados Secos* de Fresno de Rodilla. Las coordenadas UTM se indican en la tabla siguiente:

| Aero | UTM x | UTM y |
|---|---|---|
| VT-01 | 459170 | 4695052 |
| VT-02 | 459657 | 4694833 |

Unos 330 m sur del aerogenerador VT-01 se proyecta localizar la torre de medición (TM-VT), cuyas coordenadas UTM se corresponden con 458996-4694736.

El vial de acceso parte de la *PSFV de hibridación "Veleta"* (UTM 459388-4695461), y se requiere de la adecuación/construcción de un vial de 1.278 m que conecte ambos aerogeneradores y la torre de medición. Para ello se utilizará la red de caminos y sendas existente. Las zanjas de evacuación de la energía producida se dispondrán paralelas al vial.

Finalmente, el proyecto contempla una pequeña zona de uso auxiliar (acopios, etc.) en el inicio del nuevo vial, de unos 1000 m² de superficie (UTM 459367-4695457).

En el capítulo planimétrico se grafían las instalaciones previstas, según MTN25 Hojas nº 201-I (Monasterio de Rodilla) y 201-III (Atapuerca) del IGN

# V. OBJETIVOS Y PLANEAMIENTO METODOLÓGICO

El presente estudio se centra en el conocimiento y localización, en el marco geográfico de actuación del proyecto, de los bienes de interés histórico-artístico, arqueológico y etnológico existentes para evitar posibles acciones irreversibles sobre los mismos y establecer, si es el caso, las medidas cautelares oportunas con carácter previo a la fase de ejecución.

Los **objetivos generales** perseguidos mediante la ejecución del presente estudio son los siguientes:

- Catalogar y localizar aquellos bienes de interés histórico-artístico, arqueológico y etnológico existentes en el marco territorial de los dos municipios donde tiene implantación el proyecto.

- Determinar la existencia de los citados bienes dentro del área de afección o de influencia del marco geográfico de actuación del proyecto solar.

- Valorar el grado de incidencia que sobre dichos elementos pudiera tener la ejecución del proyecto.

- Aportar las medidas correctoras y/o cautelares encaminadas a la protección del Patrimonio Cultural.

En base a los objetivos propuestos, se han diseñado dos **líneas de actuación** encaminadas a definir el riesgo que sobre el Patrimonio Cultural conlleva la ejecución del proyecto. Estas líneas de actuación son las siguientes:

1ª Estudio documental del territorio

- Estudio sobre la evolución histórica del territorio
- Recopilación documental y vaciado toponímico
- Consulta y localización de bienes inventariados
- Localización de otros bienes documentados

2ª Verificación de los elementos

- Encuesta oral
- Revisión *in situ* de elementos escasamente documentados
- Revisión de elementos durante la prospección de campo

La primera línea de actuación se ha materializado en el estudio documental del territorio, en la consulta de registros administrativos y en la localización planimétrica de los bienes inventariados o que, sin estarlo, figuran en las fuentes bibliográficas consultadas y se encuentran dentro del marco territorial de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos). Por otro lado, la revisión *in situ* junto con la encuesta oral han aportado datos precisos sobre la existencia y distribución, en el marco geográfico de la actuación proyectada, de éstos u otros elementos, ya se encuentren catalogados o no.

Una vez conocido el inventario de elementos y su ubicación, se ha evaluado individualmente los posibles riesgos que la ejecución del proyecto pueda reportar a los mismos. Por este motivo, se han considerado los siguientes **indicadores de impacto** que determinarán las medidas correctoras a aplicar en cada caso:

- Por su relación causa/efecto: directo, indirecto o marginal
- Por su proyección en el tiempo: temporal o permanente
- Por su afección sobre el elemento: estructural o contextual
- Por su reversibilidad: reversible o irreversible
- Por su magnitud: leve, moderado, severo o crítico

En consecuencia, la **valoración del impacto** final por cada elemento concluirá en una catalogación incluida dentro de estos rangos: nulo, despreciable, compatible, moderado, severo o crítico, que determinará la adopción de las medidas correctoras que en cada caso sean de aplicación. Con carácter general, se aplicarán **medidas correctoras** de tipo cautelar para los impactos con valoraciones despreciable y compatible; y de tipo directa para las valoraciones moderada y severa. Se considerarán incompatibles aquellas valoraciones críticas donde no puedan ser aplicadas medidas correctoras o éstas no garanticen la correcta protección del elemento, atendiendo a su singularidad.

# VI. VALORACIÓN HISTÓRICA DEL TERRITORIO

El presente trabajo se basa en datos documentales sin revisión *in situ* y hace referencia al ámbito territorial donde se proyecta la implantación de las infraestructuras. El estudio documental permite estimar el potencial histórico-arqueológico de la zona, para determinar el riesgo sobre los enclaves conocidos y evaluar el grado de protección en caso de verse amenazados.

El trabajo se ha desarrollado a partir de una serie de estudios bibliográficos que han servido para reconocer la configuración básica de los procesos de poblamiento sobre el área de estudio.

## 1. VALORACIÓN HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICA DEL TERRITORIO

Las noticias histórico-arqueológicas referidas al ámbito de estudio resultan prolijas, en gran medida por su situación entre dos notables centros que permiten reconstruir el pasado de los grupos humanos desde el Paleolítico hasta la actualidad, prácticamente sin interrupción: el conglomerado de yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Ibeas de Juarros-Atapuerca) y el conjunto arqueológico de *Alto de Rodilla* (Monasterio de Rodilla).

En el primer complejo, los testimonios hasta ahora documentados sitúan el poblamiento humano más antiguo del occidente europeo. Así, recientes dataciones mediante series de uranio-torio sobre restos antropológicos del nivel TD6 de Gran Dolina sitúan al homínido *Homo antecessor* en una cronología *ca*. 800.000 años, aunque se constata actividad de otros grupos por encima del millón de años[1]. En este sentido, las cavidades endokársticas de la sierra han jugado un importante papel, permitiendo albergar múltiples grupos humanos, prácticamente sin hiatos temporales, durante el Paleolítico y la Prehistoria Reciente, con grandes espacios de habitación como la cueva de El Mirador y El Portalón de Cueva Mayor, así como espacios rituales y funerarios, caso de la Galería del Sílex, por citar algunos ejemplos señeros.

[1] Periódico de Atapuerca. Edición digital / Junio 2018. Primera datación directa de la especie *Homo*

Fuera de estos ámbitos en cavidad, los registros arqueológicos asociados a las terrazas periféricas del sistema Arlanzón, y sus tributarios Pico y Vena, resultan muy numerosos propios de una actividad tan intensa, que durante la Prehistoria Reciente (Neolítico-Edad del Hierro) cobran especial intensidad en hábitats al aire libre, y como lugares de captación de materias primas -sílex y cuarcita, principalmente- para estas y otras etapas anteriores. De especial interés resulta el grupo dolménico de Ibeas de Juarros-Villalbal ya que posee identidad propia. En cualquier caso, el registro paleolítico en territorio de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla es testimonial.

Durante la Prehistoria Reciente, el complejo de *Alto de Rodilla* jugará también un importante papel, tal y como refieren las noticias a partir de excavaciones arqueológicas realizadas en las últimas décadas. De especial interés es el Neolítico, que en su fase antigua se constata un lugar de hábitat y funerario en los inicios del VI milenio cal BC, así como un depósito funerario en fosa en el enclave *El Hoyo*, atribuido por $^{14}C$ al Neolítico medio (Alonso y Jiménez, 2015). Del Neolítico final se conoce la manifestación tumular no megalítica de un depósito de al menos 47 individuos, que corresponden a 2 ó 3 generaciones de una población local, en el *Alto Reinoso* (Alt *et al.,* 2016). Con la misma dinámica y muy próximo a este enclave se localiza *El Hundido*, un pequeño recinto funerario del Calcolítico que acogió la inhumación de al menos 91 individuos, posteriormente clausurado mediante fuego y monumentalizado como corresponde a muchas expresiones de este tiempo (Alonso, 2015). Ambos monumentos fueron posteriormente lugar de enterramiento durante el Campaniforme, fenómeno cultural que en este territorio perdurará entre mediados del III y II milenio cal BC (Alonso, 2013).

Durante la Edad del Bronce, este ámbito constituyó zona de frontera entre el área nuclear de la cultura Cogotas I, propia de la región central de la Cuenca del Duero, y las culturas del Valle del Ebro, como así se constata en las estratigrafías de varias cavidades de la Sierra de Atapuerca. El túmulo de *La Brújula*, en Fresno de Rodilla, representa el final de las expresiones megalíticas, con una pequeña cista que acogió 4 inhumaciones del Epicampaniforme-Bronce medio.

Durante la Edad del Hierro, este espacio mantendrá un papel relevante por el *oppidum* autrigón circunscrito al Alto de Rodilla, adscrito al *populi* turmogo y del que conocemos su nombre antiguo: *Tritium autrigonum*. En este momento se tiende a una

concentración de poblamiento en enclaves geoestratégicos y distanciados con cierta pauta, en este caso dominando el corredor de La Bureba, aunque a escala comarcal se constata también una tibia actividad en las cavidades de la sierra de Atapuerca durante esta etapa cultural. La necrópolis de finales del Hierro I y durante el Hierro II se conoce a partir de las excavaciones arqueológicas realizadas en el enclave de *Fuentesanz* (Sacristán, 2007).

La romanización de este territorio será profusa, y los testimonios arqueológicos muy relevantes e innumerables como se presupone para la urbe altoimperial que floreció ocupando la propia estructura urbana del asentamiento castreño. Aunque no se han realizado excavaciones arqueológicas, a partir de imágenes aéreas se conoce parte de la trama urbana, articulada por el desarrollo de la vía romana *De Italia a Hispania* que, a partir de *Virovesca* (Briviesca), mantiene el mismo trazado que la Vía Aquitana *Ab Asturica Burdigalam* (Abásolo, 1975: 73 y ss). Esta vía principal supuso el principal eje vertebrador este-oeste del norte peninsular uniendo *Tarraco* con *Legio* y *Asturica*; *Trititum* aparece citada como una de sus mansiones a pie de vía, que también seguirá siendo un centro relevante durante la tardorromanidad.

De la Tardoantiguedad y la monarquía visigoda, el registro arqueológico es muy parco, más por falta de estudios sistemáticos que por ausencia real de poblamiento, que se presupone existió en un contexto tan fuertemente romanizado.

Ya en la Alta Edad Media, parte de este territorio quedará inscrito en el alfoz de Monasterio, un pequeño alfoz citado a comienzos del siglo XI cuyo centro de poder recayó en el castillo conservado en el barrio de Santa Marina, también referido como "castro". La aldea de *Rodilla*, con un evidente significado caminero, se localizó en el alto homónimo, dando continuidad al poblamiento en este lugar desde etapas prerromanas (Martínez Díez, 1987: 129). Por su parte, Fresno de Rodilla, citado por primera vez en esas fechas, se integró administrativamente en el extenso alfoz de Burgos.

El desarrollo de la vía antigua, utilizada posteriormente como ruta jacobea de peregrinación durante la Edad Media y Moderna, supuso un aliciente para la transmisión de personas, ideas y objetos procedentes del continente europeo. A ello

contribuyó el establecimiento de fundaciones monásticas, como Nª Sª de Henares o ermita del Valle, una de las mejores muestras conservadas del románico provincial.

En este contexto socio-económico, el territorio aparece cuajado de una red de aldeas y alquerías, de muchas de las cuales disponemos de información documental y/o arqueológica. *Quintana del Valle* se localizó entorno a la referida ermita, y existen otros 9 establecimientos en la delimitación del alfoz de Monasterio, ninguno de los cuales tenía población en los censos de 1515 (*Ídem*), posiblemente como resultado de las crisis castellanas de la Baja Edad Media.

A partir de este momento el territorio se configurará de una forma similar a la que hoy se reconoce.

## 2. ENCUESTA ORAL Y ANÁLISIS TOPONÍMICO

Como complemento imprescindible al estudio documental del territorio se planteó la realización de una **encuesta oral** en la localidad de Fresno de Rodilla, la más próxima a las infraestructuras eólicas. El objetivo ha sido el de preguntar a personas que por su edad o vinculación personal a la comarca pudieran ser conocedoras de restos arqueológicos, históricos o etnológicos en la zona analizada, prestando especial atención sobre los posibles yacimientos arqueológicos aún no inventariados y recogidos en las fuentes consultadas.

La información oral recabada redunda sobre los yacimientos ya conocidos, en especial en el entorno de Alto de Rodilla –*Tritium*-. Respecto a la vía romana I/XXXIV, conocida como Camino de los romanos y que se interrumpe con el camino de Fuenteleche, parece que su acenso al alto se realizaba por el paraje *Prado Varones*, hoy cultivado, donde se conocía la existencia de abundante cascajo de piedra.

De forma complementaria se ha realizado un **análisis toponímico** pormenorizado de los términos afectados por el proyecto objeto de estudio, para completar la documentación sobre posibles enclaves de interés arqueológico, histórico o etnológico. Para ello, se han revisado los topónimos menores de la zona de afección tanto directa como marginal.

EL parque eólico se proyecta localizar en el paraje *Prados Secos* de Fresno de Rodilla, fitotopónimo sin mayor interés arqueológico.

La evacuación proyectada discurre por los parajes *Carramolino, Eras, Campo del Alda, La Fuente, El Escorial, Vallejuelo, Salguera, Guindaleras, Marichica, La Tenada, Rodilla*, *Valdefresno* y *Alto Reinoso*. Presentan interés arqueológico *El Escorial*, por su posible asociación a un lugar de transformación de materias primas, quizás metálicas; *La Fuente*, al tratarse de un hidrotopónimo; y *Alto Reinoso*, al referirse a un lugar destacado de su entorno de interés estratégico. Presentan interés etnológico *Carramolino* y *La Tenad*a, por su relación con construcciones tradicionales de transformación (molino) y pecuario (tenada), respectivamente, el primero aludiendo a caminería.

# VII.- PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

Pertenecen a este grupo aquellos elementos o bienes de naturaleza mueble e inmueble que contienen un valor histórico y/o artístico, dentro de los cuales destacan los Bienes de Interés Cultural (en adelante BIC) que gozan de una singular protección y tutela, y sancionados mediante legislación específica de protección, previa incoación individual o colectiva de expediente.

Dentro de los BIC existen diferentes rangos o categorías de declaración tales como Monumento, Jardín histórico, Conjunto Histórico y Vía Histórica, para los bienes a los que se refiere el presente capítulo.

## 1.- CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

La localización de bienes de interés histórico-artístico en el marco geográfico del proyecto se ha efectuado mediante la consulta previa al Catálogo de bienes inmuebles declarados Bienes de Interés Cultural de la D.G. de Patrimonio, considerando un perímetro de análisis de 5 km en todas las direcciones para el parque eólico y 1 km para la línea de evacuación soterrada, de acuerdo el alcance que plantea el proyecto.

Por otro lado, se ha tenido en cuenta la existencia de otros elementos que, no incluidos necesariamente en dicha relación, mantienen de forma genérica la protección con rango de BIC como castillos, escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares. El catálogo se ha completado con la visita de campo y las consultas documentales llevadas a cabo.

Dentro de este grupo patrimonial, se ha tenido de forma especial muy presente lo dispuesto en el art. 30 punto 2º de la Ley 12/2002, de 11 de julio, respecto a afecciones directas o indirectas sobre los BIC y otros elementos inventariados.

Dentro de los indicadores de valoración de impactos, y para aquellos elementos de interés artístico, se ha tenido en cuenta el valor contextual del elemento en relación a su entorno, considerando especialmente la merma o pérdida de la calidad de su contemplación y el alcance del proyecto de acuerdo a sus características. Por este

motivo, se ha considerado como *impacto directo* un umbral de 50 metros; *impacto indirecto*, un umbral de 50 a 200 metros; e *impacto marginal*, un umbral comprendido entre 200 y 1.000 metros para monumentos y hasta 5.000 m para conjuntos históricos. Finalmente, los posibles impactos con una afección estructural sobre el elemento mantienen una calificación genérica de 'críticos'.

## 2.- CATÁLOGO DE BIENES

El ámbito espacial objeto de análisis no presenta una especial densidad de bienes de interés histórico-artístico, en gran medida por la baja densidad de poblaciones y la gran extensión de cada demarcación territorial. En este sentido, el ramal norte del *Camino de Santiago Francés*, que se desarrolla unos 3 km al sur del proyecto por territorio de Atapuerca, constituye el principal conjunto histórico en la franja de análisis, al que se suman algunos elementos de Patrimonio Edificado como *El Castillo* y la *iglesia de Nª Sª del Valle*, ambos en Monasterio de Rodilla.

En la matriz siguiente se indican las características de los bienes incluidos en dicha franja de análisis y la distancia mínima al ámbito de implantación las infraestructuras, cuya representación se realiza en el Plano nº 1 sobre MTN50.

| Ref. | Denominación | UTM X | UTM Y | Categoría | Distancia* |
|---|---|---|---|---|---|
| **MONASTERIO DE RODILLA** | | | | | |
| 2856 | Castillo de Monasterio | 460142 | 4701291 | BIC Castillo | 6,48 km |
| 2861 | Iglesia Nª Sª del Valle | 460164 | 4700899 | BIC Monumento | 6,14 km |
| **ATAPUERCA** | | | | | |
| 0001 | Camino de Santiago F. | 459992 | 4692114 | BIC Conjunto Histórico | 2,77 km |
| **FRESNO DE RODILLA** | | | | | |
| 0002 | Iglesia de San Román | 460227 | 4696405 | Bien Interés Hº-Aº | 1,67 km |

***** *Distancia tomada desde el inmueble hasta el ítem más próximo del parque eólico al tratarse de la única infraestructura visible de nueva construcción.*

# 3.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

De acuerdo al catálogo de elementos anterior, se han evaluado los diferentes impactos atendiendo a los indicadores de causa/efecto (E), temporalidad (T), grado de afección (A), reversibilidad (R) y magnitud (M).

En ninguno de los bienes se produce **incidencia directa** por la implantación de las infraestructuras, mediando una distancia siempre superior a 1000 m de los propios bienes o sus ámbitos delimitados, cumpliendo así la reciente normativa aplicable a infraestructuras eólicas que determina una distancia mínima de 500 m (art. 13 Decreto-Ley 2/2022).

Respecto a la **incidencia indirecta**, en un primer grupo de valoración se encuentran los BIC con la categoría de Conjunto Histórico, que en el ámbito de análisis se reduce a un único bien:

| Id | Elemento | (E) | (T) | (A) | (R) | (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0001 | Camino de Santiago Francés | Marginal | Permanente | Contextual | Reversible | Leve |

Aunque las infraestructuras resultarán perceptibles en el horizonte[2], el propio alcance del parque eólico y la distancia que media permiten valorar el impacto como moderado con la conservación de la calidad contextual de esta ruta de peregrinación histórica. Igual valoración se hace respecto a *El Castillo* de Monasterio de Rodilla, no siendo perceptibles las infraestructuras desde la ermita románica de Nª Sª del *Valle*, por su situación en un fondo de valle.

| Id | Elemento | (E) | (T) | (A) | (R) | (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2856 | El Castillo de Monasterio de R. | Marginal | Permanente | Contextual | Reversible | Leve |

[2] El análisis del paisaje se incluye dentro del Estudio de Impacto Ambiental

En consecuencia, la ejecución del proyecto se valora como **compatible** con la adecuada protección del Patrimonio Histórico-Artístico, sin la necesidad de adoptar medidas de protección complementarias. No obstante, la afección indirecta al conjunto histórico del *Camino de Santiago Francés* requerirá de autorización previa de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Burgos, en aplicación del artículo 83.1 del Decreto 37/2007, de 19 de abril, de Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de C. y L.

# VIII. EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Forman parte del Patrimonio Arqueológico los bienes muebles o inmuebles de carácter histórico, extraídos o no, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, así como los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes.

Dentro de los BIC cobran especial relevancia las Zonas Arqueológicas, como figuras de especial protección para los bienes a los que se refiere el presente capítulo.

## 1. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

De forma preliminar a la prospección arqueológica intensiva realizada en el área afectada por el proyecto, y en función de la localización geográfica de éste, se ha consultado el Inventario Arqueológico de la Junta de Castilla y León (PACU) de los municipios burgaleses de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla. Como base documental también se han incluido los catálogos arqueológicos integrados en el planeamiento urbanístico vigente de Monasterio de Rodilla (1996), superado por ulteriores revisiones, y el informe técnico de valoración de la incidencia del proyecto Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta" (Cronos, 2022), aledaña a su ubicación y con la que comparte ciertos nodos comunes de proyecto.

La documentación se ha completado mediante la consulta de bibliografía especializada que ha deparado en el mejor conocimiento de los yacimientos inventariados y sobre otros posibles enclaves de interés arqueológico, en especial establecimientos medievales y modernos.

A efectos de valoración de impactos, tienen consideración de *efecto directo* a aquellas remociones de terrenos que pudieran tener lugar en la superficie conocida del enclave; un *efecto indirecto*, a aquellas realizadas en una distancia comprendida entre el límite y 100 metros; y un *efecto marginal* a aquellas realizadas en una banda de hasta 250 metros de distancia.

## 2.- CATÁLOGO DE YACIMIENTOS

A través de las diferentes consultas realizadas de tipo institucional, y de fondos museísticos y documentales, se ha obtenido un inventario con diferentes yacimientos y hallazgos arqueológicos.

### *a) Yacimientos arqueológicos inventariados*

En el ámbito territorial de implantación de las infraestructuras existen 53 bienes arqueológicos inventariados. A continuación, se resumen las principales características de aquellos situados en la zona de influencia del proyecto (250 m):

| Ref. | Denominación | UTM X | UTM Y | Atribución | Tipología |
|---|---|---|---|---|---|
| **FRESNO DE RODILLA** | | | | | |
| 50681 | Prados Secos | 459396 | 4694850 | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar |
| 50542 | Irias | 460230 | 4695128 | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar |
| 50628 | Valdevelasco | 459596 | 4695090 | Romano altoimperial<br>Tardorromano | Yacimiento sin diferenciar |
| 50652 | Cercados, Los | 458581 | 4696147 | Romano altoimperial<br>Tardorromano<br>Indeterminado | Lugar habitación: Indet.<br>Yacimiento sin diferenciar |
| 50672 | Vallejuelo | 460013 | 4696826 | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar |
| 50708 | Guindaleras | 460373 | 4697313 | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar |
| 50557<br>50512 | La Tenada | 460666 | 4698011 | Calcolítico<br>Hierro II<br>Romano altoimperial<br>Tardorromano | Yacimiento sin diferenciar<br>Lugar funerario: Tumba<br>Lugar habitación: Indeterm. |
| **MONASTERIO DE RODILLA** | | | | | |
| 62926 | Alto de Rodilla | 461250 | 4699173 | Neolítico<br>Calcolítico<br>Campaniforme<br>Hierro II<br>Romano altoimperial<br>Tardorromano<br>Altomedieval<br>Plenomedieval<br>Bajomedieval<br>Moderno<br>Indeterminado | Lugar funerario: Dolmen<br>Lugar habitación: Castro<br>Lugar habitación: Poblado<br>Ycto. sin diferenciar |

| Ref. | Denominación | UTM X | UTM Y | Atribución | Tipología |
|---|---|---|---|---|---|
| 945552 | El Cotorro | 460802 | 4698342 | Neolítico<br>Romano altoimperial<br>Tardorromano | Lugar funerario: Dolmen<br>Hallazgo aislado |
| 945553 | Hoyo, El | 460920 | 4698537 | Neolítico | Lugar funerario: Tumba |
| 945557 | Vía Romana | 460814 | 4699147 | Romano altoimperial<br>Tardorromano | Edificio público/Obra pública |

*b) Posibles yacimientos arqueológicos no inventariados*

A partir de las consultas bibliográficas y documentales realizadas se han recabado noticias sobre posibles yacimientos inéditos en el ámbito territorial del proyecto, indicando a continuación las referencias de interés:

**A- YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO**

| | |
|---|---|
| Localización: | Territorio de Fresno de Rodilla |
| Edad: | Terciario |
| Tipología: | Restos óseos fosilizados |
| Bibliografía: | Osaba, 1962: 238 |
| | Abásolo y Ruiz, 1977: 60 |

En la década de 1960 se hallaron los restos fosilizados de un mastodonte insertos en unos arenales en explotación, al parecer depositados en el Museo de Barcelona para su estudio.

**B- VÍAS ROMANAS SECUNDARIAS**

| | |
|---|---|
| Localización: | Territorio de Monasterio y Fresno de Rodilla |
| Atribución: | Romano posible |
| Tipología: | Edificio público/Obra pública |
| Bibliografía: | Abásolo y Ruiz, 1975: 209-210 |
| | Cronos, 2004: 94 |

> J. Abásolo considera la existencia de dos vías romanas secundarias en el entorno de la ciudad romana de *Tritium*: una de acceso desde la vía I/XXIV, que coincidiría con el camino que individualiza de norte a sur el yacimiento La Tenada –camino de Castil-, y otra desde *Tritium* a Belorado y Nájera, por Piedrahita de Juarros. Los sondeos arqueológicos realizados a propósito de la construcción de los parques eólicos en relación a esta red caminera ofrecieron resultados negativos (Cronos, 2004).

Se descarta como posible yacimiento las **cavidades bajo la iglesia de *San Román* de Fresno de Rodilla**, ya citadas por P. Madoz a mediados del siglo XIX, donde el estudio realizado concluye en su ocupación contemporánea (Cronos, 2006a). B. Osaba (1962: 246) recoge la existencia de cerámica característica de la Edad del Hierro que no ha sido reconocida durante aquellos trabajos.

# 3. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Con el fin de determinar la existencia de evidencias arqueológicas dentro del área de afección del proyecto, una vez obtenida la autorización de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Burgos se ha realizado la oportuna prospección de la totalidad de terrenos incluidos en su delimitación. Dicha actuación arqueológica se circunscribe al área espacial delimitada por el promotor, por lo que la variación de la misma puede modificar sus resultados, debiendo realizarse en su caso un estudio complementario.

La intervención ha consistido en una prospección arqueológica intensiva de cobertura total llevada a cabo por dos prospectores, a través de la cual ha sido supervisada la implantación de las infraestructuras (parque eólico, viales y línea de evacuación). En el caso de la línea eléctrica de evacuación soterrada y de los viales, la prospección se ha extendido para una franja de 25 m a ambos lados del eje establecido.

Como preámbulo cabe señalar que este ámbito espacial se considera un territorio suficientemente conocido desde el punto de vista arqueológico tanto por las prospecciones relacionadas con las terrazas del Vena-Arlanzón (Navazo, 2002), como por distintas intervenciones de naturaleza preventiva en el entorno del *Tritium Autrigonum*, entre las que señalaremos las originadas por la promoción eólica "La Brújula" (Cronos, 2006b), cuya subestación "Veleta" es el destino de la energía producida por el Parque Eólico "Ventis" que ahora nos ocupa.

## Parque eólico "Ventis"

El vial de acceso a los dos aerogeneradores y la torre de medición es la continuidad de un camino, sin acondicionar, ya prospectado en relación al proyecto *Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta"* (Cronos, 2022) que, en términos generales, individualiza parcelas de cultivo al este y un extenso erial que ha sido objeto de repoblación forestal, al oeste [Foto 1]. La topografía del paisaje es llana, con suelos pobres donde afloran abundantes clastos margo-calizos extraídos por la reja del arado.

La zona de infraestructuras auxiliares, de unos 1000 m², se localiza junto al vial y en el límite de la plata solar prevista, un espacio en erial con algún pie repoblado [Foto 2].

En un momento determinado, el nuevo vial de acceso se aleja del camino existente, progresando por un triángulo de terreno en erial con distintos aguanares entre parcelas de cultivo, lugar donde se proyecta la ubicación del aerogenerador VT-01 [Foto 3]. La densa cobertura vegetal ha ofrecido una baja visibilidad, sin que en el ámbito de este aerogenerador y sus infraestructuras asociadas se hayan evidenciado restos arqueológicos.

El desarrollo hacia la torre de medición (TM-VT) se produce mediante un vial de nueva fábrica, con ligera cuesta ascendente hacia un conjunto de lomas que se sitúan próximas a la divisoria municipal, en este caso por parcelas de cultivo que ofrecieron una buena visibilidad por su laboreo. En este contexto, las inclusiones pétreas son menores y los suelos más oscuros. En la zona media del nuevo vial se ha identificado un **hallazgo aislado** consistente en una lasca de sílex granate, foliácea, de talón convexo y cortical parcial (HA-01, UTM 459105-4694940) [Foto 4], que no descartamos pueda pertenecer a la dispersión natural del yacimiento arqueológico *Prados Secos*, localizado unos 110 m al este del lugar sobre una loma. La torre de medición se proyecta ubicar junto a un camino sin acondicionar, en una parcela de cultivo de cereal sita en la base de una loma que se desarrolla hacia el sur. Los resultados aquí fueron negativos.

Finalmente, el vial hacia el aerogenerador VT-02 arranca hacia el este en las inmediaciones del aerogenerador VT-01, en teoría siguiendo un camino que se encuentra desaparecido por el laboreo. El perfil del terreno es llano y el cultivo cerealístico, lo cual ofreció una visibilidad aceptable por su escaso crecimiento. Los suelos presentan abundantes inclusiones de cuarcitas finas, junto con calizas. El desarrollo del vial en su primer segmento queda suficientemente alejado del límite del **yacimiento *Prados Secos* (50681)** [Foto 5], un yacimiento sin diferenciar de la Prehistoria Reciente que se identifica en superficie a partir de la dispersión de industria lítica y cerámica mano. El yacimiento se acomoda a un ligero relieve, alcanzando el pie de loma en su desarrollo norte. Con el objeto de verificar su delimitación, se ha prospectado este pie del relieve, destacado ligeramente sobre la llanura. Como resultado, se ha podido ampliar la delimitación en su esquina NW hasta el borde de la parcela, dada la presencia aquí de cierta densidad de materiales arqueológicos –cerámica a mano e industria lítica en sílex- (UTM 459374-4695004) [Foto 6]. En el inicio de la cuesta que se desarrolla hacia el sur se advierte un cambio sedimentario que relacionamos con una zona nuclear [Foto 7]. En este contexto, los suelos son de matriz

mucho más arenosa y sin apenas inclusiones pétreas. Aunque el material arqueológico no es muy significativo desde el punto de vista formal, la industria lítica apunta una atribución Neolítico-Calcolítico posible.

El tramo final del vial de acceso al aerogenerador VT-02 converge progresivamente hacia el límite de este yacimiento arqueológico, de tal forma que su posición ocupa la parte arrellanada de una ligera lomita, cultivada de cereal, con una visibilidad aceptable por su escaso crecimiento [Foto 8]. Esta lomita se abre a una vaguada que se desarrolla hacia el norte en forma de barranca, hasta el núcleo urbano de Fresno de Rodilla. En la posición prevista del aerogenerador y en la caída E-NE hemos reconocido un **rosario de hallazgos aislados**, tanto de industria lítica (UTM 459634-4694815, 459707-4694821, 459751-4694847, 459536-4694838) como de cerámica a mano (UTM 459607-4694809, 459689-4694815), que en este caso no ofrece especiales densidades. Cabría asociar estos elementos a la dispersión natural del yacimiento *Prados Secos*, ya que el diseño del parque eólico se ha adaptado con excesiva rigurosidad a su límite administrativo.

## Línea de evacuación a SET Veleta

El tramo de evacuación soterrado y el vial de acceso general se inscriben en la franja de terrenos de las infraestructuras prospectadas para la *Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta"*, por lo que reiteramos ahora la información obtenida en aquellos trabajos (Cronos, 2022).

La evacuación hacia la subestación Veleta, ya en servicio, parte del área prevista de viales, progresando primero por una parcela de cultivo con buena visibilidad y después por el borde del vallado ganadero de la parcela nº 255113 [Foto 9]. En todo este segmento y hasta el encuentro con un camino en el entorno periurbano de Fresno de Rodilla, la visibilidad fue muy baja por la existencia de eriales y barbechos.

Ya en el entorno del núcleo urbano discurre por un antiguo camino, hoy perdido, junto a parcelas de cultivo cuya supervisión únicamente deparó vertidos actuales y subactuales propios de bordes urbanos [Foto 10]. Luego prosigue por la margen izquierda de un camino de parcelaria cuyas márgenes igualmente presentan una franja de erial; la supervisión de las parcelas de ambas márgenes, dedicadas al cultivo de

anuales y que ofrecieron una visibilidad alterna, no deparó evidencias reseñables más allá de algunos vertidos puntuales –teja, loza, etc-.

El **yacimiento arqueológico *Vallejuelo*** (50672) de Fresno de Rodilla corresponde a una pequeña estación sin diferenciar de apenas 1 ha de superficie, donde se identifican materiales prehistóricos –cerámica a mano e industria lítica- dispersos; se emplaza sobre un ligero microrrelieve destacado de su entorno, en la margen contraria del trazado previsto de la evacuación [Foto 11]. Durante los trabajos no hemos hallado evidencias en superficie, quizás por la rastrojera que pervive del cultivo anterior.

El trazado previsto de la zanja de evacuación abandona, en un momento dado, el camino de parcelaria para proseguir por un camino sin acondicionar, que algunos autores consideran una posible vía romana secundaria de acceso a *Tritium* (B). Individualiza en dos el **yacimiento arqueológico *La Tenada* (50512)**, de norte a sur, donde los trabajos arqueológicos de sondeos y control arqueológico del Parque Eólico "Veleta" no depararon trazas camineras soterradas (Cronos, 2004), como tampoco se advierte en superficie [Foto 12].

A lo largo de 460 m, el trazado de la zanja subterránea secciona el citado yacimiento, progresando cerca de un aerogenerador implantado –nº 9- donde los trabajos arqueológicos de excavación permitieron documentar parte de un vertedero tardorromano y distintas estructuras negativas atribuibles a un lugar de habitación Calcolítico; también una tumba de incineración del Hierro II o romana altoimperial (Cronos, 2004: 70). A pesar de la buena visibilidad del terreno por su reciente laboreo, la vertedera ha dejado visibles pocos materiales de ambas cronologías, acomodados a un gran oscurecimiento del terreno delimitado en sus extremos entre las coordenadas UTM 460605-4697926 y 460700-4698132, que representa una de las zonas nucleares a lo largo de 227 m [Foto 13].

Dentro del yacimiento se propone el desarrollo de la ***Vía romana* (945117)**, segmento del trazado probable de la *Vía Aquitana* en su ascenso al enclave *Alto de Rodilla* desde Santa María del Invierno, aquí de trazado incierto y que hacia el oeste se conoce como Camino de los Romanos, ya en territorio de Fresno de Rodilla. Existen en *Tritium* diferentes propuestas, pendientes de validar arqueológicamente, aunque en el caso que nos ocupa los trabajos arqueológicos fueron negativos para este sector

(Cronos, 2004 y 2006). El seccionamiento de la evacuación con el teórico trazado de la vía romana se produce allí donde cambia de margen (UTM 460704-4698123), no siendo visibles evidencias en superficie. La información oral recabada refiere la existencia de acumulaciones de gravas más hacia el norte, en el paraje Prado Varones, donde parece que está roturada y que seguiría su proyección natural, teniendo además un ascenso topográficamente más tendido.

En el extremo de la zona nuclear del yacimiento *La Tenada* toma otro ramal sin acondicionar con una marcada pendiente para el ascenso a la plataforma de *Tritium*, discurriendo ahora por la margen derecha del camino. En este desarrollo afecta en unos 125 m al yacimiento arqueológico ***El Cotorro* (945552)** situado en la divisoria de Fresno de Rodilla con Monasterio de Rodilla. Sobre la coronación de un pequeño cerrito testigo se excavó una estructura megalítica no dolménica del Neolítico Final con dos tumbas intrusivas epicampaniformes (Alt *et al*., 2016), de la que hoy no se aprecian restos en superficie; durante la presente intervención tan solo se ha documentado un núcleo agotado de sílex con extracciones de lasquitas y laminillas (no se recoge). En la ladera oriental de este relieve, durante las labores de seguimiento arqueológico de la apertura de una zanja se recuperaron dos aras votivas romanas, entre otros materiales, localizadas junto a una surgencia de agua y acomodadas a un oscurecimiento del terreno por este motivo (Cronos, 2006: 46-47). Su relación con un depósito votivo dedicado a las ninfas es posible a partir de la lectura epigráfica, aún sin resolver, y es probable que pervivan en el subsuelo más elementos. La zanja de evacuación discurre por este lugar, donde hemos reconocido algunos fragmentos de arenisca y conglomerado de inclusiones finas compatibles con estos soportes (UTM 460771-4698212), así como la propia surgencia de agua [Foto 14].

En su ascenso a la paramera y su conexión a la SET Veleta, el trazado discurre por parcelas de cultivo que ofrecieron una buena visibilidad, excepto en el tramo de los últimos 40 m, donde existe un tupido erial que ha sido, hasta fechas recientes, sesteadero de ganado [Foto 15]. Allí se documentó una tumba simple del Neolítico medio en hoyo (Alonso y Jiménez, 2015), muy somera y no afectada por el arado, que interpretamos como un enterramiento de urgencia, un hallazgo casual ya que las labores en un amplio entorno de construcción de la SET no depararon más evidencias.
Toda la meseta donde se ubica la subestación Veleta responde a un estrangulamiento de la paramera, y se ha incluido como **yacimiento arqueológico *El Hoyo*** (945553)

a la luz de este hallazgo funerario. La existencia de evidencias quedaría circunscrita, en su caso, fuera de la actual planta de la subestación.

Finalmente, en este entorno cabe señalar que se produce el seccionamiento de otro trazado posible de la **Vía romana (945557)** procedente de la vertiente norte de La Maza de *Tritium* y que concluye, según el IACyL, en el yacimiento *El Cotorro*. Los sondeos arqueológicos realizados en este sector igualmente ofrecieron resultado negativo (Cronos, 2004).

# 4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

De acuerdo al catálogo de yacimientos llevado a cabo, se han evaluado individualmente los diferentes impactos atendiendo a los indicadores de causa/efecto (E), temporalidad (T), grado de afección (A), reversibilidad (R) y magnitud (M) de aquellos enclaves más próximos.

| Id | Elemento | (E) | (T) | (A) | (R) | (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PARQUE EÓLICO** | | | | | | |
| 50681 | Prados Secos | Directo | Permanente | Estructural | Irreversible | Leve |
| **LÍNEA ELÉTRICA DE EVACUACIÓN** | | | | | | |
| 50672 | Vallejuelo | Indirecto | Permanente | Contextual | Reversible | Leve |
| 50512 | La Tenada | Directo | Permanente | Estructural | Irreversible | Moderado |
| 945117<br>945557 | Vía Romana | ¿Directo? | Permanente | ¿Estructural? | ¿Irreversible? | Leve |
| 945552 | El Cotorro | Directo | Permanente | Estructural | Irreversible | Moderado |
| 945552 | El Hoyo | ¿Directo? | Permanente | ¿Estructural? | ¿Irreversible? | Leve |

El **yacimiento arqueológico *Prados Secos* (50681)** de Fresno de Rodilla responde a un yacimiento sin diferenciar de la Prehistoria Reciente, del que se ha comprobado su límite septentrional y más próximo a las infraestructuras eólicas. Si el vial de acceso al aerogenerador VT-02 queda suficientemente separado de este enclave en el segmento más occidental, la posición prevista de plataforma, zapata y segmento oriental del vial se localizan junto al borde delimitado en prospección, donde sin embargo se constata una progresión de materiales –cerámica a mano e industria lítica- correspondiente a su zona de dispersión natural. Ante la posibilidad de que existan estratigrafías fértiles en el ámbito de implantación de las infrarestructuras, dado además el interés topográfico del lugar, como medida preventiva se considera necesario realizar un conjunto de sondeos arqueológicos previos que permitan constatar, o no, la existencia de evidencias conservadas en el subsuelo y, en su caso, arbitrar medidas complementarias de protección y/o documentación.

Con independencia de lo anterior, todas las remociones de terrenos de la obra civil serán objeto de un control y seguimiento arqueológico, que será especialmente intensivo en el entorno del yacimiento *Prados Secos* y del hallazgo aislado documentado en prospección (HA-01).

Respecto a la línea de evacuación soterrada, la incidencia arqueológica es mayor, si bien el alcance de los movimientos de tierras resulta muy limitado en extensión, por lo que el impacto se valora en términos generales como moderado.

El **yacimiento arqueológico *La Tenada*** (50512) responde a una extensa y compleja estación que comprende un lugar de hábitat calcolítico, una posible necrópolis de incineración del Hierro II /romana y un asentamiento tardorromano, aún mal definido, cuyas estratigrafías se conocen a partir de intervenciones precedentes. La afección es lineal de norte a sur a lo largo de 460 m, de los al menos 227 m responden a una zona nuclear conocida. Cabe señalar que junto a parte del trazado previsto de la zanja ya existe otra implantada que dio origen a las intervenciones precedentes. Como medida de protección se considera necesario realizar el decapado selectivo de la cobertera vegetal a lo largo de todo el trazado de la zanja que interactúa con el yacimiento –pareja a un camino- y la excavación arqueológica de las evidencias puestas de relieve, siempre documentando unidades arqueológicas coherentes completas (un silo, una tumba, etc.)

Al igual que en el caso anterior, el **yacimiento arqueológico *El Cotorro*** (945552) se verá afectado por la línea de evacuación, que discurre paralela a otra ya implantada. En este caso se afectará a la ocupación histórica, asociada a un depósito de aras votivas y otros materiales romanos, difícilmente rastreables en superficie. Dado su pequeño tamaño, como medida preventiva y compensatoria se deberá abordar la excavación arqueológica de este singular contexto, tras la peritación y delimitación previa mediante sondeos arqueológicos, todo ello con el objeto de recuperar y contextualizar dichos materiales arqueológicos y su relación con una surgencia natural de agua.

El **yacimiento arqueológico *Vía romana* (945117 y 945557)** se asocia al trazado de la *vía De Italia a Hispania* en su decurso por el entorno de la ciudad romana de *Tritium autrigonum*. Cabe señalar que este trazado es crítico en su reconocimiento superficial, y los sondeos arqueológicos realizados en intervenciones precedentes no

depararon evidencias significativas en el ámbito concreto de estudio. Por este motivo, el impacto arqueológico es incierto. No obstante, como medida preventiva se deberán realizar sendos sondeos arqueológicos en los dos puntos donde el trazado previsto de la zanja de evacuación secciona los trazados teóricos, intervención que permitirá determinar las medidas de protección que procedan y, en su caso, desafectar el punto de seccionamiento.

Finalmente, se identifica una eventual incidencia sobre el ámbito de protección delimitado para el **yacimiento arqueológico *El Hoyo* (945552)** de Monasterio de Rodilla, donde se documentó una inhumación en hoyo del Neolítico medio, que se atribuye a un enterramiento casual o de urgencia. La posibilidad de que existan otras evidencias es baja, aunque el potencial del lugar es alto. Por este motivo, como medida preventiva se considera necesario realizar un decapado selectivo del trazado de la zanja de evacuación antes de su entrada en la SET Veleta, que permita adoptar las medidas de documentación necesarias ante la eventual existencia de restos conservados.

Teniendo en cuenta el elevado potencial arqueológico de todo este ámbito perimetral al extenso y complejo yacimiento *Alto de Rodilla,* se considera imprescindible realizar un control arqueológico intensivo de las remociones de terrenos de la zanja de evacuación entre el límite meridional del yacimiento *La Tenada* y la subestación SET Veleta, una vez acometidas las intervenciones de sondeos, excavación y documentación arqueológicas previas. Este seguimiento se extenderá, de forma selectiva, al resto de la zanja, especialmente en la aproximación al yacimiento *Vallejuelo*.

En suma, el impacto global del proyecto sobre el Patrimonio Arqueológico se valora como **moderado**, siendo necesario adoptar medidas preventivas de protección y documentación antes y durante las obras, que deberán ser integradas convenientemente en el proyecto ejecutivo.

# IX.- PATRIMONIO ETNOLÓGICO

Forman parte del Patrimonio Etnológico los bienes muebles e inmuebles y los conocimientos y actividades que son o han sido expresión relevante de la cultura tradicional en sus aspectos materiales, sociales o espirituales.

Dentro de este capítulo cobran especial interés los BIC declarados como Sitios Históricos y Conjuntos Etnológicos, los primeros como lugares o parajes naturales vinculados a recuerdos y tradiciones populares y a obras del hombre de valor etnológico; los segundos como conjuntos de bienes inmuebles e instalaciones vinculados a formas de vida tradicional.

## 1.- CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Los bienes de naturaleza inmueble de interés etnológico no aparecen a menudo incluidos dentro de inventarios y catálogos con protección institucional, y la bibliografía especializada resulta escasa, hechos que frecuentemente motivan su infravaloración dentro del conjunto del Patrimonio Cultural.

En base a esta situación, se ha intentado realizar un catálogo de elementos mediante una exhaustiva revisión de planimetría actualizada, donde aparecen representados mediante signos diacríticos, tomando como base comparativa la documentación histórica contemporánea de tipo estadístico (Madoz, Miñano).

Por otro lado, con el fin de determinar la existencia de elementos etnológicos dentro del área de afección del proyecto, durante el desarrollo de los trabajos de prospección arqueológica intensiva se ha valorado la posible existencia de estos bienes, considerando también la banda adicional de protección.

Por este motivo, para bienes inmuebles se ha considerado como *impacto directo* un umbral de 25 metros; *impacto indirecto*, un umbral de 25 a 100 metros; e *impacto marginal*, un umbral comprendido entre 100 y 250 metros.

## 2.- CATÁLOGO DE BIENES

A través de las diferentes consultas y estudios bibliográficos, junto con la encuesta oral, se ha identificado un conjunto de elementos de interés etnológico en el ámbito territorial de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos).

A continuación se relacionan los bienes de los que se han obtenido referencias concretas dentro del ámbito de estudio y su zona de influencia, aunque el estado de conservación de todos estos bienes resulta incierto en la actualidad.

| Localidad | Id | Elemento/Conjunto | BIC | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| Fresno de Rodilla | 01 | Tenadas pecuarias | No | Citadas 3 por P. Madoz a mediados del siglo XIX |
| Fresno de Rodilla | 02 | Arquitectura popular | No | De vivienda y auxiliar |
| Fresno de Rodilla | 03 | Molino harinero | No | Citado por P. Madoz |
| Fresno de Rodilla | 04 | Canteras de yeso | No | Al SW del núcleo urbano, recogido en las minutas del MTN50 Hoja 201 |

Las *tenadas pecuarias* (Id. 01) se relacionan, probablemente, con el desarrollo de una cañada que tiene su origen en la "calzada de las merinas" o "camino de los romanos" de Fresno de Rodilla, vía pecuaria que presenta delineación hacia el sur delimitando el ámbito de estudio por el oeste de la planta solar fotovoltaica, según se grafía en las minutas de la primera edición del MTN50 [Figura 1].

En relación a la *arquitectura popular* (Id. 02), en el núcleo urbano de Fresno de Rodilla aún se mantienen viviendas con los morfotipos propios de la subcomarca Brújula-Oca donde coexisten fábricas de mampostería de caliza con entramados de madera y yeso, estos últimos relegados en su mayor parte a construcciones auxiliares (García Grinda,1988: 172). En general, los cambios urbanísticos y las remodelaciones hacen que los elementos bien conservados sean cada vez más escasos.

A mediados del siglo XIX, P. Madoz cita la existencia de un *molino harinero* (Id. 03) en territorio de Fresno de Rodilla, que necesariamente tuvo que estar relacionado con un curso menor dada la ausencia de ríos en su demarcación. Desconocemos su situación.

Finalmente, a partir de las minutas del MTN50 Hoja nº 201, en el ámbito de estudio se señala la existencia de *canteras de yeso* (Id. 04), una actividad que parece en uso *ca.* 1951, aunque no son mencionadas en los diccionarios geográfico-estadísticos de mediados del siglo XIX. Por su localización precisa en el plano, podemos situarlas junto a la vía pecuaria en la parcela nº 25513 del polígono 504 [Figura 1]. La prospección de campo realizada para la valoración de la incidencia de la *Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta*" no permitió identificar con claridad estas extracciones mineras tradicionales, quizás porque el terreno se ha naturalizado. Tan solo cabría suponer su existencia a partir de un pequeño corte en un afloramiento de caliza situado en la parcela nº 45513, en un pastizal, próximo a la puerta de acceso al cerramiento ganadero (UTM 459235-4695846). Esta situación es ligeramente diferente a la grafiada en las minutas (Cronos, 2022).

# 3.- PROSPECCIÓN DE CAMPO

Con el objeto de determinar la existencia de elementos de interés etnológico dentro del ámbito del proyecto o su zona de influencia inmediata, durante la prospección arqueológica se han tenido en cuenta este tipo de bienes para confeccionar un catálogo detallado que permita estimar su entidad y medidas de protección. A continuación se relaciona el desarrollo de los trabajos en relación a cada nodo de proyecto.

## Parque eólico

Tal y como se ha comentado en el desarrollo de la Prospección Arqueológica, el ámbito de implantación de las infraestructuras eólicas se desarrolla por una extensa meseta en erial, de vocación ganadera, que presenta espacios puestos en cultivo de cereal. En ninguno de estos contextos se han identificado bienes de esta naturaleza.

## Línea eléctrica evacuación a SET Veleta

El trazado de la línea eléctrica discurre de forma soterrada y presenta una aproximación al entorno periurbano de Fresno de Rodilla, donde no se han identificado elementos etnológicos en sus proximidades. Posteriormente sigue parejo a caminos de parcelaria, que individualiza en ambas márgenes parcelas de cultivo cerealístico. En ellas tampoco se han identificado bienes de esta naturaleza.

Las *canteras de yeso* (Id. 04) que recoge la documentación previa podrían relacionarse con el hallazgo de un corte en el terreno situado a unos 330 m al N-NW del desarrollo de la zanja de evacuación, puesto de relieve durante los trabajos precedentes relacionado con la *Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta"* (Cronos, 2022).

# 4.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

De acuerdo al catálogo de bienes elaborado, se han evaluado individualmente los diferentes impactos atendiendo a los indicadores de causa/efecto (E), temporalidad (T), grado de afección (A), reversibilidad (R) y magnitud (M).

| Id | Elemento | (E) | (T) | (A) | (R) | (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA** | | | | | | |
| 04 | Canteras de yeso | --- | --- | --- | --- | --- |
| ET-01 | Cercado tradicional | --- | --- | --- | --- | --- |

Ninguno de los bienes de naturaleza etnológica incluidos en el catálogo inicial de los que se disponen referencias topográficas, se encuentran en el ámbito de implantación de las infraestructuras ni en su zona de influencia, siendo en algunos casos su estado de conservación incierto, por lo que la implantación proyectada no representa afecciones directas ni previsiblemente indirectas sobre los mismos.

Por su parte, la prospección de campo no ha identificado elementos de naturaleza arqueológica, siendo escasos a escala local por el abandono generalizado de las actividades tradicionales.

A la vista de esta valoración, se entiende que el proyecto resulta **compatible** con la adecuada protección del Patrimonio Etnológico, sin la necesidad de adoptar especiales medidas de preventivas.

# X. BIBLIOGRAFÍA


ABÁSOLO ÁLVAREZ, J.A. (1975): *Comunicaciones de la época romana en la provincia de Burgos,* Diputación Provincial de Burgos.

ABÁSOLO ÁLVAREZ, J.A. y RUIZ VELEZ, I. (1977): *Carta arqueológica de la provincia de Burgos. Partido Judicial de Burgos,* Diputación Provincial de Burgos.

ALONSO FERNÁNDEZ, C. (2013): "Las tumbas campaniformes del monumento funerario 'El Hundido' (Monasterio de Rodilla, Burgos)", *Munibe Antropología-Arkeología,* 64: 89-103.

ALONSO FERNÁNDEZ, C. (2015): "La tumba colectiva de El Hundido (Monasterio de Rodilla, Burgos) y su ritual funerario durante el Neolítico Final y el Calcolítico", *Trabajos de Prehistoria*, 72(1): 84-104.

ALONSO FERNÁNDEZ, C. y JIMÉNEZ ECHEVARRÍA, J. (2015): "El Neolítico en el corredor Alto Ebro-Alto Duero: dos hallazgos funerarios del Neolítico Antiguo y Reciente en Monasterio de Rodilla (Burgos)", *Actas del V Congreso del Neolítico Peninsular, Lisboa 2011*, 504-510. Universidad de Lisboa.

ALT, K.; ZECH,S.; GARRIDO, R.; KNIPPER; C. y SZÉCSÉNYI, A. (2016): "A community in life and death: the late neolithic megalithic tomb at Alto de Reinoso (Burgos, Spain)", *PloS ONE* 11(1): e0146176.

CADIÑANOS BARDECI, I. (1987): *Arquitectura fortificada en la provincia de Burgos,* Diputación Provincial de Burgos.

CASADO, H. (1987): *Señores, mercaderes y campesinos. La comarca de Burgos a fines de la Edad Media*, Junta de Castilla y León.

CRONOS S.C. (2004): *Excavación arqueológica en los yacimientos Alto de Rodilla, La Tenada y Calzadas romanas. Parque Eólico "Veleta" en TT.MM. de Monasterio de Rodilla y Fresno de Rodilla (Burgos)*, Informe inédito.

CRONOS S.C. (2006a): *Sondeos arqueológicos en la cavidad de la iglesia de San Román*, en Fresno de Rodilla (Burgos), Informe inédito.

CRONOS S.C. (2006b): *Control y seguimiento arqueológico durante la construcción de los parques eólicos "Llanos de San Martín", "Brújula", "Veleta" y "Rodilla", y de cuatro líneas eléctricas de evacuación, en T.M. de Monasterio de Rodilla, Fresno de Rodilla y Santa María del Invierno (Burgos),* Informe inédito.

CRONOS S.C. (2022): *Valoración de la incidencia sobre el Patrimonio Cultural del proyecto Planta solar fotovoltaica de hibridación "Veleta" en TT.MM. de Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla (Burgos)*, Informe inédito.

GARCÍA GRIDA, J.L. (1988): *Arquitectura popular de Burgos*, Diputación de Burgos.

GARCÍA MERINO, C. (1975): *Población y poblamiento en Hispania Romana. El Conventus Cluniensis*, Studia Romana I, Valladolid.

LÓPEZ MATA, T. (1961): "El Alfoz de Burgos", *Boletín de la Institución Fernán González* 154: 416-430.

MADOZ, P. (1848-1850)*: Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar. Burgos,* Edición facsimil de 1984, Valladolid.

MARTÍNEZ DÍEZ, G. (1981): *Libro Becerro de las Behetrías. Estudio y texto crítico,* vol. II, Centro de Estudios e Investigación San Isidoro, León.

- (1987): *Pueblos y alfoces burgaleses de la repoblación,* Junta de Castilla y León.

MIÑANO DE, S. (1827): *Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal*, Imprenta de Peirart-Peralta, Madrid.

MORENO GALLO, I. (dir.) (2010): *Identificación, diagnóstico y análisis técnico-constructivo de vías romanas en Castilla y León. Provincia de Burgos*, Informe depositado en el S.T. de Cultura de la Junta de Castilla y León en Burgos.

MORENO GALLO, M.A. (2001): *Megalitos en el espacio*, Tesis doctoral leída en la UBU.

NAVAZO RUIZ, M. (2002): *Asentamientos prehistóricos en la Sierra de Atapuerca. Poblamiento y uso del espacio prehistórico: prospección de las terrazas del río Arlanzón y estudio de sus asentamientos a través de la industria lítica*, Ed. Monte Carmelo, Burgos.

OSABA, B. (1962): "Catálogo Arqueológico de la provincia de Burgos"*, NAHisp*. VI, Universidad de Valladolid.

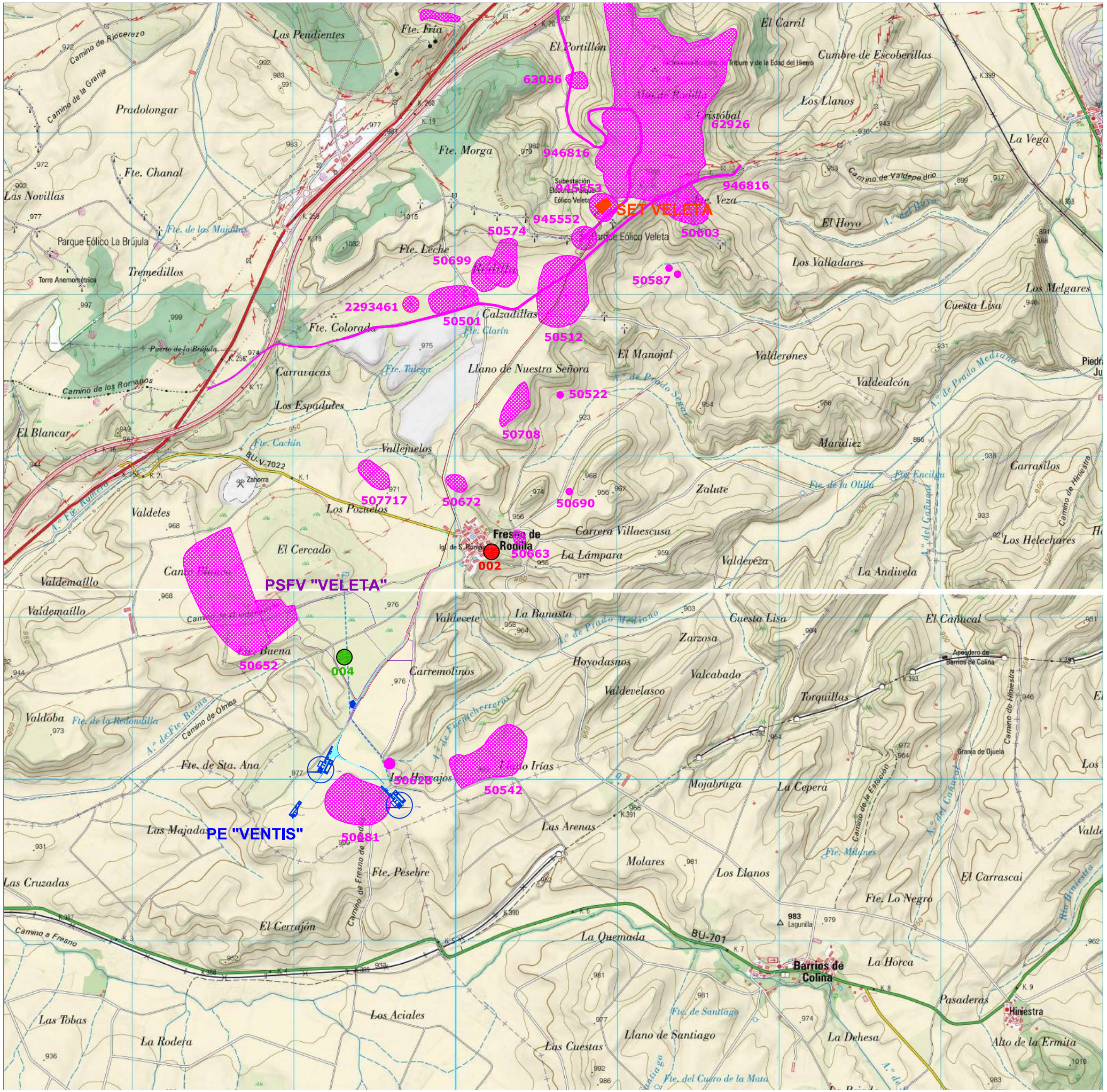
- (1966): "Moenia Sacra. Poblados, monasterios y castillos desaparecidos en la provincia de Burgos"*, BIFG* XIV nº 166, Burgos.

SACRISTÁN DE LAMA, J.D. (2007): *La Edad del Hierro en la provincia de Burgos*, Diputación de Burgos.

SERRANO, L. (1935): *El Obispado de Burgos y la Castilla Primitiva desde el siglo V al siglo XIII*, Tomo I, Instituto Valencia de Don Juan, Madrid.

TÁRREGA PÉREZ, S. (2000): *Monumentos menores en la provincia de Burgos. Inventario de Picotas, Rollos y Cruceros*, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Burgos.

# XI. DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA Y FOTOGRÁFICA




CRONOS S.C.
ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO

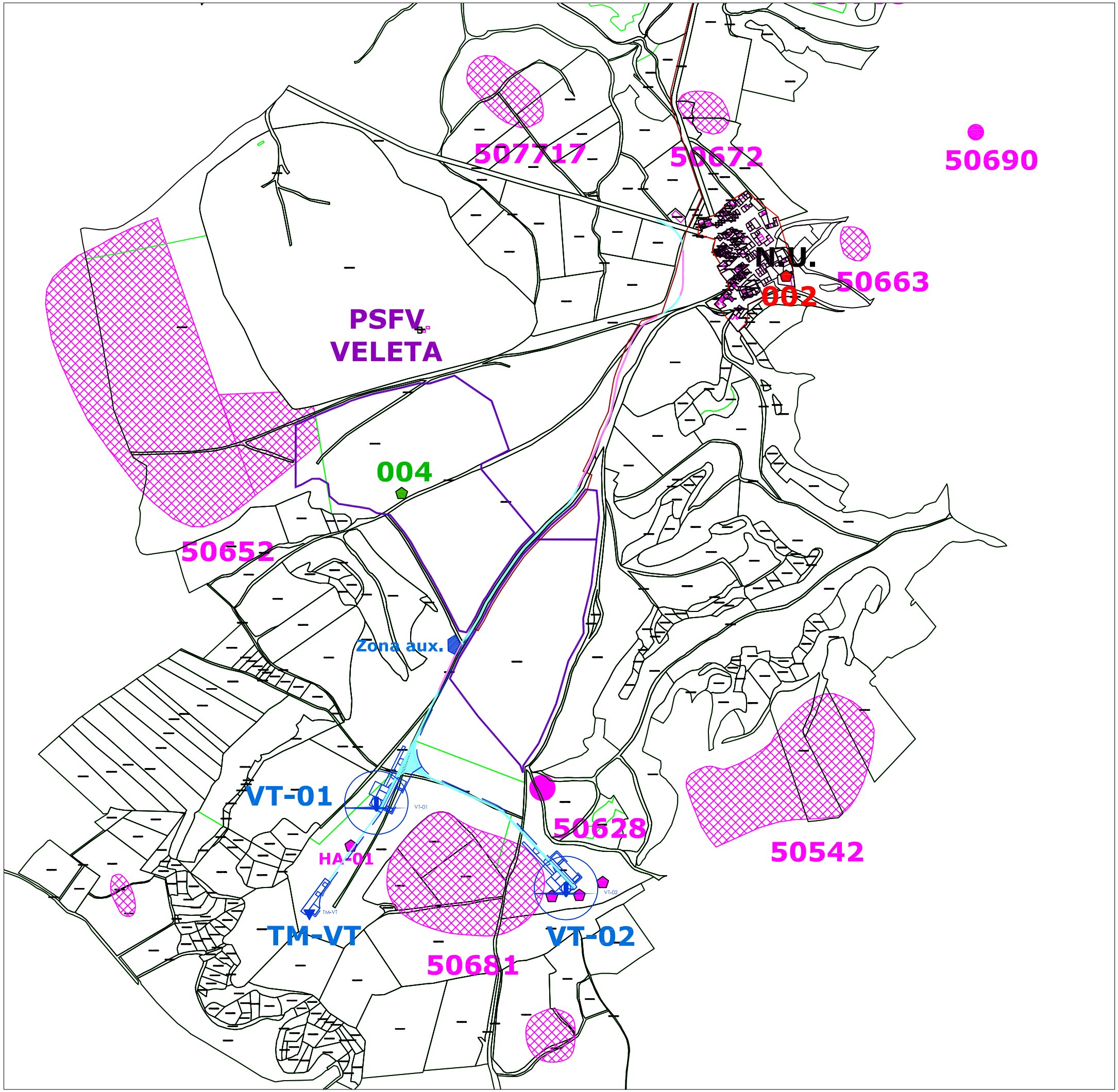
# P.E."VENTIS"
## (FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA, BURGOS)

Proyecto:
**EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

Contenido:
**IMPLANTACIÓN SOBRE MTN25 Y BIENES INVENTARIADOS**

Leyenda:
- PATRIMONIO HISTÓRICO-Aº
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
- PATRIMONIO ETNOLÓGICO
- AEROGENERADOR
- SET VELETA
- EVACUACIÓN

| Fecha: | Ref.: | Escala: | Plano: |
|---|---|---|---|
| FBRERO 2024 | ETRS89 h30 | 1:25000 250 m | 1 |




CRONOS S.C.
ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO

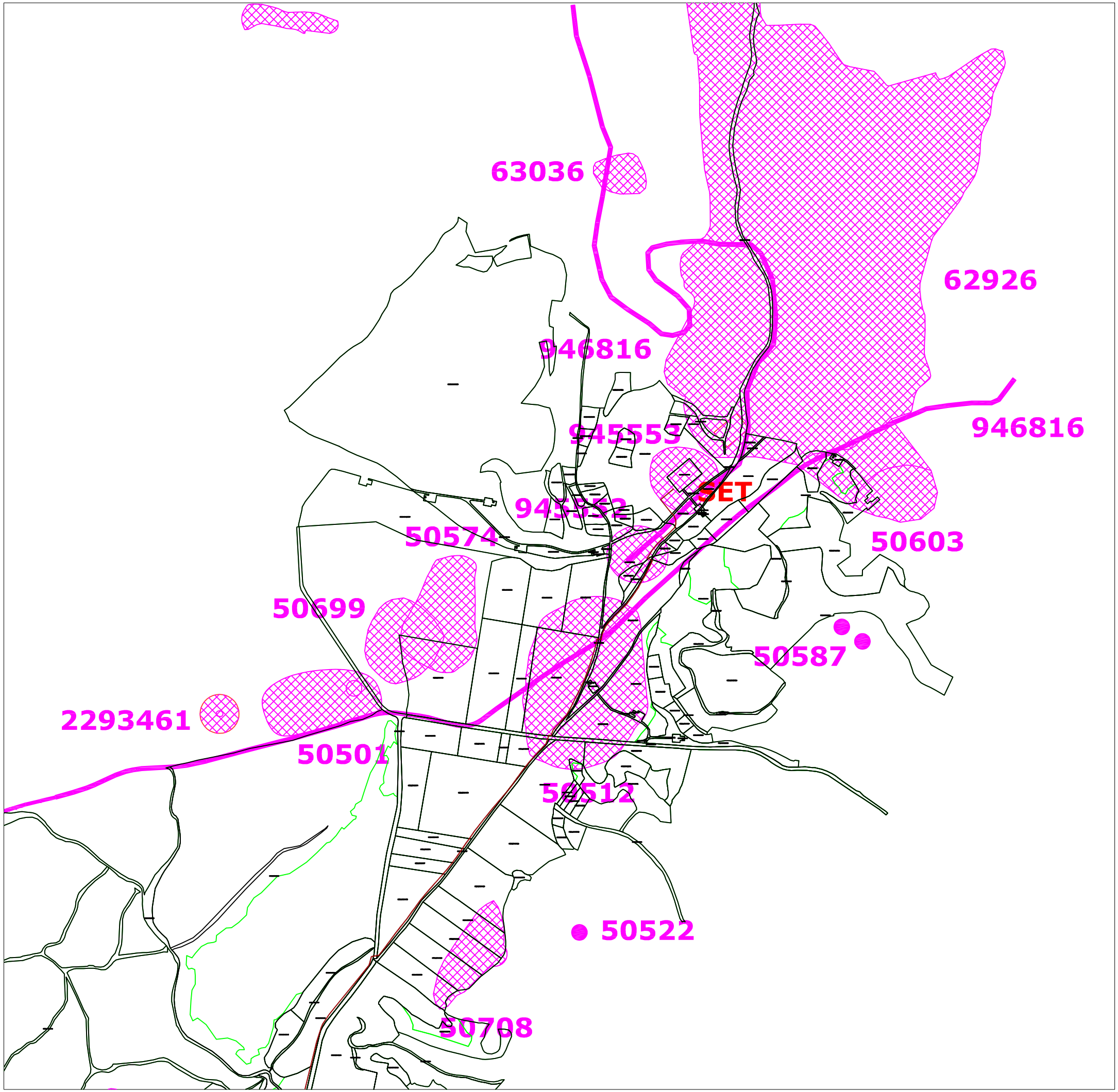
# PE "VENTIS"
## (FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA, BURGOS)

*Proyecto:*
**EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

*Contenido:*
**RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN SOBRE PLANO CATASTRAL**

*Leyenda:*
- PATRIMONIO HISTÓRICO-Aº
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
- PATRIMONIO ETNOLÓGICO
- AEROGENERADOR
- SET VELETA
- EVACUACIÓN

| *Fecha:* | *Ref.:* | *Escala:* | *Plano:* |
|---|---|---|---|
| FEBRERO 2024 | ETRS89 h30 | 1:10000 — 100 m | 2.1 |




**PE "VENTIS"**
**(FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA, BURGOS)**

CRONOS S.C.
ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO

*Proyecto:*
**EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

*Contenido:*
**RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN SOBRE PLANO CATASTRAL**

*Leyenda:*
- PATRIMONIO HISTÓRICO-Aº
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
- PATRIMONIO ETNOLÓGICO
- AEROGENERADOR
- SET VELETA
- EVACUACIÓN

| *Fecha:* | *Ref.:* | *Escala:* | *Plano:* |
|---|---|---|---|
| FEBRERO 2024 | ETRS89 h30 | 1:10000 (100 m) | 2.2 |

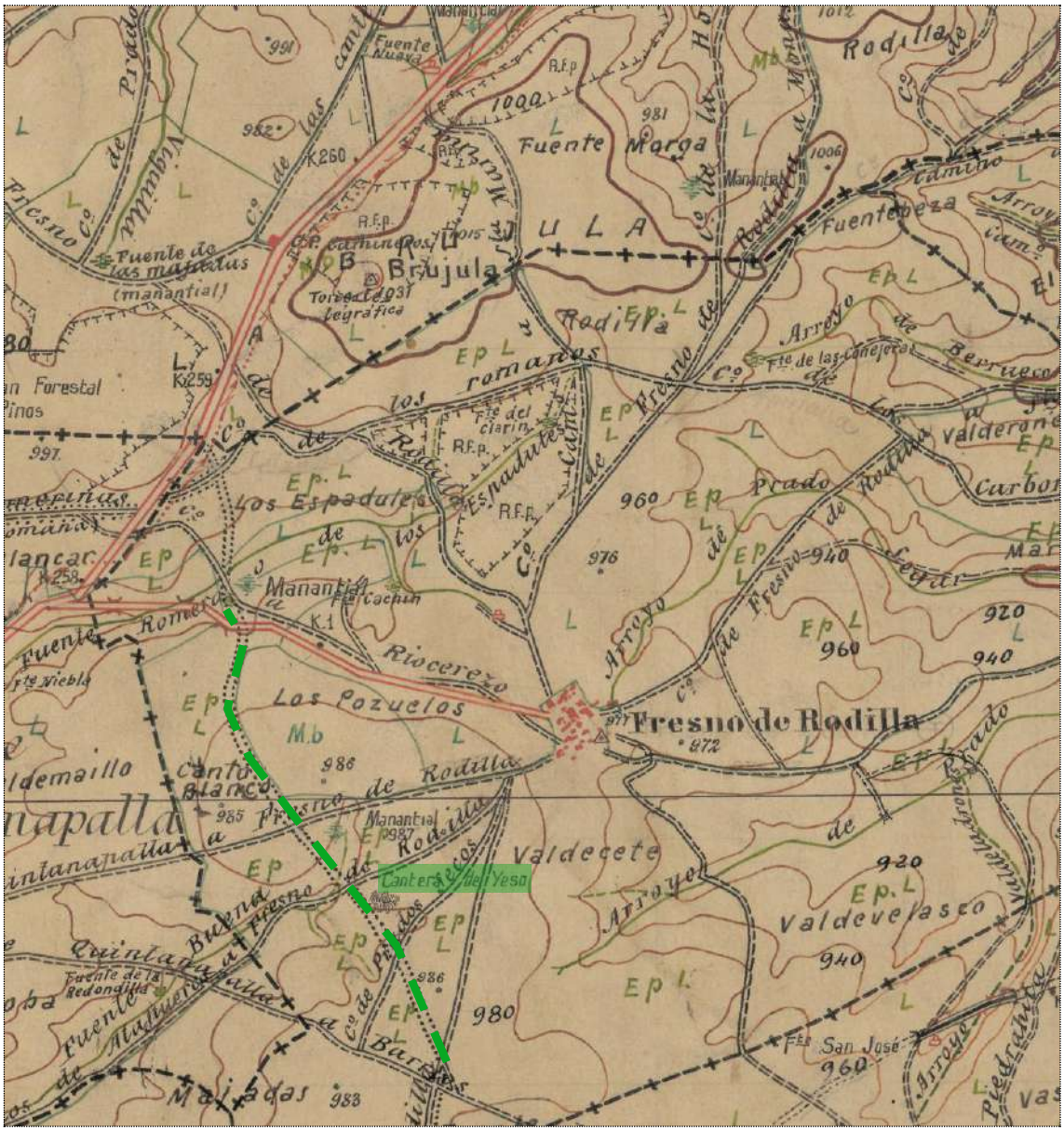



**Figura 1.** Minutas de la primera edición del MTN50 Hoja 201 "Belorado" del IGN (ca. 1951), con el ámbito de estudio. Se señalan los bienes e hitos de interés etnológico.




Vista del ámbito del vial de acceso en el límite de la PSFV hibridación “Veleta”, común al parque eólico (2022).




Aspecto de la zona de acopios, un erial repoblado junto a un camino sin acondicionar.




El vial de acceso al aero VT-01 y el propio aerogenerador ocupan un triángulo de erial entre parcelas de cultivo.




Vial de acceso entre VT-01 y la torre de medición TM-VT, lugar del hallazgo aislado HA-01, cuyo entorno ofreció buena visibilidad.




Relación de distancia del vial de acceso a VT-02 (primer plano) respecto la arista norte del yacimiento arqueológico *Prados Secos*.




Ampliación NW del yacimiento *Prados Secos*, donde se produce cierta densidad de cerámica a mano e industria lítica.




Zona nuclear del yacimiento *Prados Secos*, asociado a un cambio sedimentario. Imagen desde el borde norte del yacimiento.




Posición prevista del aerogenerador VT-02, en una pequeña loma de cultivo de cereal, con dispersión de materiales arqueológicos.




Desarrollo de la evacuación soterrada por el límite de la PSFV hibridación "Veleta", junto al cerramiento de una parcela en erial (2022).




Trazado previsto de la zanja de evacuación en su aproximación al núcleo urbano de Fresno de Rodilla, donde se constatan vertidos actuales y subactuales en las parcelas que ofrecieron visibilidad.




El yacimiento *Vallejuelo* de Fresno de Rodilla se localiza en la margen contraria del trazado previsto de la zanja, sobre un alto.




Posible trazado de vía romana secundaria en el entorno de *Tritium* (B), sin rasgos en sus fábricas.




La evacuación soterrada secciona de norte a sur el yacimiento *La Tenada*. Nótese el manchón sedimentario de la zona nuclear.




Zona de afección del trazado de la línea soterrada sobre la ocupación romana del yacimiento *El Cotorro*, en su ascenso a *Tritium*. En la base, yacimiento arqueológico *La Tenada*.




Trazado final previsto de la zanja en su entrada a SET Veleta, donde interactúa con el yacimiento arqueológico *El Hoyo*.

Burgos, a 1 de marzo de 2024

La Directora Técnica,




Fdo.: Carmen Alonso Fernández

CRONOS S.C.

C/ Aparicio y Ruiz 16 4º Drcha.
09003 - Burgos
Tel./Fax 947 273472
e-Mail: tecnicos@cronossc.es
www.cronossc.es

# ANEXO I. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Junta de Castilla y León
Delegación Territorial
Burgos



**CRONOS, S.C.**
**Att. Carmen Alonso Fernández**
**C/ Aparicio y Ruiz, 16, 4º Dr.**
**09003 - BURGOS**

Expediente: ***AA-056/2024-013***

**ASUNTO**: Notificación de Acuerdo de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural.

La Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Burgos, en sesión ordinaria celebrada el día 27/02/2024, en relación con la *Prospección arqueológica relacionada con el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de parque eólico "Ventis"*, en ***Fresno de Rodilla y Monasterio de Rodilla,*** promovida por EDP Renovables España, S.L.U., en virtud de las competencias atribuidas a este órgano por el artículo 14.1.i) del Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, aprobado por Decreto 37/2007, de 19 de abril, ha adoptado el siguiente acuerdo por mayoría de los votos de los miembros presentes sin ningún voto en contra:

**AUTORIZAR los trabajos de prospección arqueológica.**

La intervención arqueológica se realizará bajo la responsabilidad técnica y científica de **Dña. Carmen Alonso Fernández**, y tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2024.

El material arqueológico se depositará en el Museo de Burgos.

El director técnico de la intervención se compromete a cumplir con lo establecido en el Título IV del Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

En todo caso, la autorización se entenderá concedida sin perjuicio del derecho de propiedad y de terceros.

La obtención de cualesquiera otras autorizaciones que se precisen respecto a los trabajos objeto de la presente autorización, será responsabilidad de los titulares de ésta.

El presente acuerdo se notifica sin estar aprobada el acta de la sesión, lo que se advierte, de conformidad con lo establecido en el artículo 26.2 del Decreto 37/2007, de 19 de abril.

Burgos, 27 de febrero de 2024

Vº Bº EL PRESIDENTE,

Fdo.: Roberto Saiz Alonso.

LA SECRETARIA,

Fdo.: María Inmaculada Vélez Abad.



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Localizador: AFN2FFFFIG2B9TSS38VF74
Nº Registro Salida: 20249000173342 Fecha Registro Salida: 28/02/2024 11:43:06 Fecha Firma: 28/02/2024 11:43:02 Fecha copia: 28/02/2024 12:32:59
Sello: SELLO ELECTRÓNICO DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN S4711001J
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?loun=AFN2FFFFIG2B9TSS38VF74 para visualizar el documento

# Justificante de Presentación

## Datos de los Interesados:

### Datos del Interesado:

| | |
|---|---|
| Documento identificativo: | J09392804 - CRONOS SC |
| Dirección: | Calle APARICIO Y RUIZ 16 4º DR |
| | Burgos 09003 (Provincia: Burgos - País: España) |
| Teléfono de contacto: | 947273472 |
| Correo electrónico: | TECNICOS@CRONOSSC.ES |
| Alerta Email: | Si |
| Alerta Sms: | No |

| | |
|---|---|
| Número de registro: | REGAGE24e00025660454 |
| Número de registro provisional: | N/A |
| Fecha y hora de presentación: | 08/04/2024 13:24:13 |
| Fecha y hora de registro: | 08/04/2024 13:24:17 |
| Tipo de registro: | Entrada |
| Oficina de registro electrónico: | Reg. Administración General del Estado |
| Organismo destinatario: | A07024180 - Servicio Territorial de Cultura y Turismo de Burgos |
| Organismo raíz: | A07002862 - Junta de Castilla y León |
| Nivel de administración: | Administración Autonómica |

| | |
|---|---|
| Asunto: | ENTREGA DE INFORME TÉCNICO EXPTE. AA-056/2024-013 |
| Expone: | MEDIANTE LA PRESENTE SE REALIZA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME TÉCNICO RELATIVO A LA VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO 'VENTIS' EN TT.MM. DE FRESNO DE RODILLA Y MONASTERIO DE RODILLA (BURGOS)", PROMOVIDO POR EDP RENOVABLES ESPAÑA SLU (EXPTE. AA-056/2024-013) |
| Solicita: | SE DE POR PRESENTADO EL DOCUMENTO Y SE REMITA LA CORRESPONDIENTE RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA AL PROMOTOR. |

## Documentos anexados:

Nombre: PE VENTIS_Rev.1_compressed.pdf
Algoritmo: SHA-512
Huella digital: f0414d05648a8a4b2bf15ed900aba388302ac26024ad0a9ddc375e0f049e4560e25f87b5f5bfe3da409e97fc1c9cd531b9ef6a987b4fbfd8f21737b709201a20

El presente justificante tiene validez a efectos de presentación de la documentación en este Registro Electrónico y no prejuzga la admisión del escrito para su tramitación. La fecha y hora de este Registro Electrónico es la de la Sede electrónica del Punto de Acceso General (https://sede.administracion.gob.es/). El inicio del cómputo de los plazos que hayan de cumplir las Administraciones Públicas vendrá determinado por la fecha y hora de presentación en el registro electrónico de cada Administración u organismo.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

De acuerdo con el Art. 28.7 de la Ley 39/15, el interesado de esta solicitud se responsabiliza de la veracidad de los documentos que presenta.