

ANEJO N° 09

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA
COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA -
CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	15
2. ANTECEDENTES.....	16
2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CUENCA DEL CARRIÓN Y PROYECTOS RELACIONADOS.....	16
2.2. CONVENIOS Y FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	18
2.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO DEL DUERO.....	19
2.3.1. MEDIDA DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN EL PHD.....	19
2.3.2. ASIGNACIÓN DE LA DOTACIÓN DE RIEGO EN EL PHD.....	19
3. MARCO LEGAL Y PROCEDIMENTAL.....	21
3.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA.....	21
3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	22
4. OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	28
5. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	31
6. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	32
6.1. ALTERNATIVAS.....	33
6.2. PARÁMETROS A ESTUDIAR.....	36
6.2.1. ACTUACIÓN DE MODERNIZAR.....	36
6.2.2. SECTORIZACIÓN.....	37
6.2.3. UBICACIÓN DE LA CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN.....	37
6.2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA Balsa de Cabecera.....	38
6.2.5. UBICACIÓN DE LA Balsa Cabecera.....	39
6.2.6. UBICACIÓN BALSAS DE BOMBEO.....	42
6.2.7. TRAZADO DE LA TUBERÍA DOBLE Ø2000mm.....	44
6.2.8. MATERIALES DE LA RED DE RIEGO.....	46
6.2.9. MATERIALES DE LA TUBERÍA DOBLE Ø2000mm.....	47
6.2.10. TIPO DE CLASIFICACIÓN DE LAS BALSAS.....	48
6.2.11. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN AL BOMBEO.....	49
6.2.12. SISTEMA DE TELECONTROL.....	51
6.2.13. MEDIO AMBIENTE.....	51
6.2.1. RESULTADO DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	53
7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	56
7.1. CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN.....	57
7.2. TUBERÍAS DE CONDUCCIÓN PRINCIPAL.....	59
7.2.1. TUBERÍA COMPARTIDA DE MODERNIZACIÓN DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA Y LA REGULACIÓN ADICIONAL DE LA CUENCA DEL RÍO CARRIÓN.....	60
7.3. Balsa de Regulación en Cabecera.....	61
7.4. ARQUETA DE FILTRADO EN Balsa de Cabecera.....	64
7.4.1. CONEXIÓN A LOS SECTORES DE RIEGO I-I y I-II.....	66
7.4.2. VENTOSAS.....	66
7.4.3. DESAGUE EN EL RIO NUEVO CONEXIÓN A SECTOR DE RIEGO DE PRESIÓN NATURAL Y CONEXIÓN A TRAMO DE DERIVACIÓN A EMBALSES DE LAS CUEZAS.....	67
7.4.4. ANCLAJES.....	67
7.5. INSTALACIONES DE REGADÍO NECESARIAS PARA LOS DIFERENTES SECTORES DE LA CUENCA DEL ALTO CARRIÓN.....	67

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7.5.1.	REDES DE RIEGO.....	71
7.5.2.	ESTACIONES DE BOMBEO	71
7.5.3.	APROVECHAMIENTO ELÉCTRICO	72
7.5.4.	SERVICIOS AFECTADOS	72
7.6.	RED DE RIEGO DEL SECTOR 1.1.....	73
7.6.1.	CONEXIÓN TUBERÍA PRINCIPAL - SECTOR DE RIEGO 1.1.....	73
7.6.2.	ESTACIÓN DE BOMBEO.....	73
7.6.3.	BALSA DE RIEGO DEL SECTOR 1.1.....	75
7.6.4.	VENTOSAS.....	76
7.6.5.	ANCLAJES.....	76
7.6.6.	INSTALACIONES DE REGADÍO DEL SECTOR 1.1.....	77
7.6.7.	RED DE RIEGO.....	77
7.7.	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	80
7.8.	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	81
7.9.	MATERIALES UTILIZADOS.....	81
7.10.	GENERACIÓN DE RESIDUOS	91
7.11.	CRONOGRAMA DE ACTUACIONES.....	95
8.	MEDIO AMBIENTE: CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA.....	96
8.1.	CLIMATOLOGÍA.....	96
8.1.1.	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS.....	100
8.1.2.	CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	100
8.2.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	101
8.3.	EDAFOLOGÍA.....	102
8.4.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	103
8.4.1.	AGUAS SUPERFICIALES.....	103
8.4.2.	AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	110
8.5.	ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS.....	113
8.6.	VEGETACIÓN.....	113
8.6.1.	VEGETACIÓN POTENCIAL.....	113
8.6.2.	VEGETACIÓN ACTUAL.....	115
8.6.3.	FLORA PROTEGIDA.....	116
8.6.4.	USOS DEL SUELO.....	117
8.7.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	118
8.8.	FAUNA.....	119
8.8.1.	TERRENOS CINEGÉTICOS.....	125
8.8.2.	AGUAS PESCABLES.....	126
8.9.	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	127
8.9.1.	RED NATURA 2000.....	127
8.9.2.	RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	129
8.9.3.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	130
8.9.4.	OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN.....	130
8.10.	PAISAJE.....	131
8.11.	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	131
8.12.	INFRAESTRUCTURAS.....	133
8.13.	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	134
9.	DOTACIONES DE AGUA, AHORRO POTENCIAL Y EFECTIVO.....	143
9.1.	EXTRACCIONES DE AGUA PARA RIEGO.....	143
9.1.1.	DOTACIÓN DE RIEGO.....	143
9.1.2.	EFICIENCIA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL.....	144

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

9.1.3.	EFICIENCIA DEL SISTEMA TRAS LA MODERNIZACIÓN.....	145
9.1.4.	AHORRO POTENCIAL DE AGUA DE RIEGO.....	147
9.1.5.	AHORRO EFECTIVO DEL AGUA DE RIEGO.....	148
9.1.6.	DESTINO DEL AHORRO POTENCIAL Y DEL AHORRO EFECTIVO.....	148
9.1.7.	RESUMEN DE DATOS: AHORRO POTENCIAL, EFECTIVO Y DOTACIÓN DE AGUA DE RIEGO.....	149
9.1.8.	MEDICIÓN DE AGUA SERVIDA.....	150
10.	IMPACTOS AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO.....	151
10.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. RELACIÓN ENTRE LAS ACTUACIONES Y LOS FACTORES AMBIENTALES.....	151
10.2.	CONSIDERACIONES PREVIAS AL ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.....	153
10.2.1.	EFFECTOS SINÉRGICO Y ACUMULATIVOS CON OTROS PLANES O PROYECTOS.....	153
10.2.2.	RED NATURA 2000 Y VALORES ASOCIADOS.....	153
10.2.3.	ENERGÍA RENOVABLE Y ZONAS SENSIBLES PARA LAS AVES ESTEPARIAS.....	154
10.3.	IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE EJECUCIÓN.....	155
10.3.1.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	155
10.3.2.	IMPACTOS SOBRE EL SUELO.....	156
10.3.3.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HÍDRICO.....	157
10.3.4.	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN.....	158
10.3.5.	IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.....	159
10.3.6.	IMPACTOS SOBRE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	160
10.3.7.	IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	161
10.3.8.	IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	162
10.3.9.	IMPACTO SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	162
10.3.10.	IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	162
10.4.	IMPACTOS AMBIENTALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	163
10.4.1.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	163
10.4.2.	IMPACTOS SOBRE EL SUELO.....	165
10.4.3.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HÍDRICO.....	166
10.4.4.	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN.....	171
10.4.5.	IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.....	172
10.4.6.	IMPACTOS SOBRE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	172
10.4.7.	IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	173
10.4.8.	IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	173
10.4.9.	IMPACTO SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	173
10.4.10.	IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	173
10.5.	IMPACTOS AMBIENTALES EN FASE DE ABANDONO.....	175
10.6.	RESUMEN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.....	175
11.	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO A RIESGOS DE CATÁSTROFES O ACCIDENTES GRAVES.....	177
11.1.	RIESGOS TECNOLÓGICOS.....	177
11.2.	RIESGO RELACIONADO CON EL CLIMA.....	178
11.3.	RIESGO POR INUNDACIONES.....	183
11.4.	RIESGO SÍSMICO.....	186
11.5.	RIESGO DE INCENDIOS.....	187
11.6.	RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES.....	188
11.6.1.	BALSA DE CABECERA.....	188
11.6.2.	BALSA SECTOR 1.1.....	192

12. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	196
12.1. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE PLANIFICACIÓN.....	196
12.1.1. ESTUDIOS PREVIOS	196
12.1.2. SOLICITUD DE PERMISOS Y CONCESIONES DE ACTUACIÓN.....	196
12.1.3. PLANIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	197
12.2. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EJECUCIÓN.....	197
12.2.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.....	197
12.2.2. MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA PROTECCIÓN A LA ATMOSFERA	198
12.2.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL SUELO	199
12.2.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO	200
12.2.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	201
12.2.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA	203
12.2.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	204
12.2.8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....	205
12.2.9. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL	205
12.2.10. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS	206
12.2.11. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	207
12.2.12. MEDIDAS DE REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	207
12.3. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	208
12.3.1. MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA PROTECCIÓN A LA ATMOSFERA	209
12.3.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL SUELO	209
12.3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO	210
12.3.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	211
12.3.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA	211
12.3.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	212
12.3.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....	212
12.3.8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	212
12.4. RESUMEN Y CLASIFICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES.....	213
12.5. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	215
13.PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).....	216
13.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	216
13.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	216
13.2.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	217
13.2.2. PROTECCIÓN DEL SUELO.....	219
13.2.3. PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO.....	220
13.2.4. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	222
13.2.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	225
13.2.6. PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	227
13.2.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....	228
13.2.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL	228
13.2.9. PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	229
13.2.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	230
13.3. INFORMES DE SEGUIMIENTO	230
13.4. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	230
14.CONCLUSIONES	232

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO I. PLANOS

1. Localización.
 - 2.1 Actuaciones en la modernización global.
 - 2.1 Actuaciones en la modernización Fase 1.
 - 3.1 Figuras de protección en la modernización global.
 - 3.2 Figuras de protección en la modernización Fase 1.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO III. RED NATURA 2000

ANEJO IV. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

ANEJO V. ESTUDIO DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO GLOBAL Y TRABAJOS DE PROSPECCIÓN EN EL SECTOR 1.1. POZA DE LA VEGA

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Índice de tablas

Tabla 1. Sectores en los que se divide la CCRR. Fuente: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA COMUNIDAD DE RE-GANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA (PALENCIA).....	18
Tabla 2. Medida de ejecución del proyecto de modernización de los regadíos recogida en el P.H.D. 2022-2027. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. Apéndice I Tabla de medidas del Plan Hidrológico. Plan Hidrológico del Duero 2022-2027.	19
Tabla 3. Evaluación de la medida 6401025 Modernización del regadío de la ZR Carrión-Saldaña. Efecto de las actuaciones previstas de modernización de regadíos en la reducción de la demanda agraria. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. PHD 2022-2027.	19
Tabla 4. Evaluación de la medida 6401025 Modernización del regadío de la ZR Carrión-Saldaña. Efecto de las actuaciones previstas de modernización de regadíos en la reducción de los excedentes de nitrógeno. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. PHD 2022-2027.....	19
Tabla 5. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña.....	29
Tabla 6. Actuaciones previstas en la modernización de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y propuesta prevista en la Fase 1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	30
Tabla 7. Descripción Alternativa 1. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	33
Tabla 8. Descripción Alternativa 2. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	34
Tabla 9. Descripción Alternativa 3. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	35
Tabla 10. Descripción Alternativa 4. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	35
Tabla 11. Puntuación de Actuación de modernizar. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	37
Tabla 12. Puntuación de Sectorización. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	37
Tabla 13. Puntuación de los criterios económicos y de funcionamiento. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	39
Tabla 14. Pros y contras de la ubicación de la balsa. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	41
Tabla 15. Puntuación de Ubicación de la balsa. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	42
Tabla 16. Puntuación de Ubicación de las balsas de bombeo. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	43

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 17. Puntuación de Material de la red de riego. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	46
Tabla 18. Materiales tenidos en cuenta para el cálculo de la Red. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	47
Tabla 19. Puntuación de Material de la red de riego. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	48
Tabla 20. Puntuación de Sistema de alimentación al bombeo. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	50
Tabla 21. Pros y contras de la alimentación de las estaciones de bombeo. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	50
Tabla 22. Puntuación de Sistema de telecontrol. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	51
Tabla 23. Puntuación de Medio Ambiente. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	52
Tabla 25. Análisis de Alternativas. Fuente: Anexo 1 del Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia),.....	53
Tabla 25. Caudal ecológico. Fuente: Adenda al Anteproyecto de Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión.....	57
Tabla 26. Localización arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	58
Tabla 27. Simulación anual. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	61
Tabla 28. Características de diseño de la balsa de cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	62
Tabla 29. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	68
Tabla 30. Relación entre la superficie actual y la superficie tras la modernización de la zona regable. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	69
Tabla 31. Necesidades hídricas y dosis de riego necesarias para los cultivos tras la modernización. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	70
Tabla 32. Resumen de las necesidades totales de los cultivos tras la modernización. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	70
Tabla 33. Longitud de tubería por material, timbraje y diámetro. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	77

Tabla 34. Materiales calculados para la ejecución del proyecto. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	91
Tabla 35. Estimación de residuos de construcción y demolición. Fuente: Anejo Nº 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	93
Tabla 36. Estimación de residuos generados y su obligatoriedad de separarlos “in situ” Fuente: Anejo Nº 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	94
Tabla 37. Cronograma de actuaciones. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	95
Tabla 38. Datos de la estación automática de Carrión de los Condes. Fuente: Elaboración propia	96
Tabla 39. Datos climáticos de la AEMET de Carrión de los Condes. Fuente: Elaboración propia	96
Tabla 40. Distribución edafológica de la zona de actuación. Fuente: IRNASA. Clases FAO	103
Tabla 41. Masa de agua superficial 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero	104
Tabla 42. Estado y objetivos ambientales de la masa 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Fuente: Mírame-IDEDuero	106
Tabla 43. Cauces que discurren por el sector de riego 1.1. Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero	109
Tabla 44. Tipos de riesgos y presiones de la masa 30400150. Fuente: Mírame-IDEDuero	110
Tabla 45. Aprovechamientos de la masa de agua subterránea 400010. Fuente: Mírame-IDEDuero	111
Tabla 46. Vegetación actual en la zona de actuación. Fuente: Mapa Forestal Español (MITECO)	116
Tabla 47. Especies protegidas de flora. Fuente: MITECO	116
Tabla 48. Usos del suelo en la zona de actuación. Fuente: Mapa Forestal Español (MITECO)	117
Tabla 49. Hábitats Interés Comunitario. Fuente: Cartografía ambiental del MITECO	118
Tabla 50. Especies de anfibios potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)	120
Tabla 51. Especies de reptiles potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)	120
Tabla 52. Especies de aves potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)	123
Tabla 53. Especies de mamíferos potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)	124
Tabla 54. Especies de peces continentales potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO) y Confederación hidrográfica del Duero	125
Tabla 55. Cotos de caza registrados en la ubicación del proyecto. Fuente: Junta de Castilla y León (IDECYL)	126
Tabla 56. Aguas pescables identificadas en la ubicación del proyecto. Fuente: Junta de Castilla y León (IDECYL)	127
Tabla 57. Elementos clave del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y Fuente: Plan Básico de gestión y conservación del Espacio Protegido RN 2000 (Junta de Castilla y León)	129
Tabla 58. MUP próximos a la zona de actuación. Fuente: Cartografía del ITACyL	130
Tabla 59. Unidades de paisaje en la zona de actuación. Fuente: Atlas de los Paisajes de España (MITECO)	131
Tabla 60. BIC en la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta. Fuente: IDECyL	132

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 61. Yacimientos arqueológicos en la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta. Fuente: IDECyL.....	133
Tabla 62. Densidad de población de la cuenca del Alto Carrión. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia	135
Tabla 63. Evolución de la población de la cuenca del Alto Carrión. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia	135
Tabla 64. Núcleos de población de los municipios. Fuente: INE.....	138
Tabla 65. Evolución de la población por sexos de los municipios del proyecto. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia.....	139
Tabla 66. Estructura de la población de Pino del Río. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas	140
Tabla 67. Estructura de la población de Poza de la Vega. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas	140
Tabla 68. Estructura de la población de Villaluenga de la Vega. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas	141
Tabla 69. Estructura de la población de Villota del Páramo. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas	141
Tabla 70. Resumen de los cálculos del ahorro potencial. Fuente: Elaboración propia	149
Tabla 71. Matriz causa-efecto para la identificación de los impactos ambientales derivados el proyecto de modernización del regadío en el Sector 1.1.	152
Tabla 72. Evaluación de la medida 6401025 Modernización del regadío de la ZR Carrión-Saldaña. Efecto de las actuaciones previstas de modernización de regadíos en la reducción de la demanda agraria. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. PHD 2022-2027.	166
Tabla 73. Reducción efectiva de las extracciones sobre la masa de agua superficial 30400150.....	166
Tabla 74. Arco de retorno de la masa 30400152 afectada por los retornos de riego del Sector 1.1. Fuente: Anejo 6, Tabla 158. UDA del SE Esla: tomas y retornos, del PHD 2022-2027.....	168
Tabla 75. Impactos ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.	176
Tabla 76. Impactos ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.....	176
Tabla 77. Medidas ambientales previstas en fase de planificación. Fuente: Elaboración propia.	213
Tabla 78. Medidas ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia	214
Tabla 79. Medidas ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.....	215
Tabla 80. Presupuesto de las Medidas Ambientales propuestas. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).	215
Tabla 81. Presupuesto para el Programa de Vigilancia Ambiental. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	231

Índice de gráficos

Gráfico 1. Esquema de la red de riego propuesta para la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y propuesta prevista en la Fase 1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	30
Gráfico 2. Evolución del nivel de la balsa a lo largo de la semana modelada. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	39
Gráfico 3. Esquema de la red de riego propuesta para la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	55
Gráfico 4. Esquema general y acotado de la Fase 1. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	56
Gráfico 5. Evolución del nivel de la balsa a lo largo de la semana modelada. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	63
Gráfico 6. Aportación en régimen natural por año hidrológico de la masa 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero	105
Gráfico 7. Aportación en régimen natural por año hidrológico de la masa 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.	105
Gráfico 8. Evolución del estado de la masa de agua superficial 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.	105
Gráfico 9. Parámetros evaluados en relación a las presiones hidromorfológicas de la masa 30400150. Fuente: Mírame-IDEDuero.	107
Gráfico 10. Descripción hidromorfológica detallada para la masa 30400150. Fuente: Mírame-IDEDuero	108
Gráfico 11. Evolución de la población de los municipios del proyecto. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia	139
Gráfico 12. Hidrograma de rotura de la balsa. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	191

Índice de figuras

Figura 1. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.	29
Figura 2. Ubicación de la captación en el río Carrión. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	38
Figura 3. Alternativas de ubicación de la balsa y Zona de Inundable Frecuente con T=50 años. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	40
Figura 4. Alternativas de ubicación de la balsa y Zona de Inundable Frecuente con T=500 años. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	41
Figura 5. Alternativas de ubicación de las balsas del Sector 1.1 y 1.2. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	43
Figura 6. Alternativas de ubicación del trazado de tubería doble. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	45
Figura 7. Diseño de azud de derivación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	58
Figura 8. Arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	59
Figura 9. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	59
Figura 10. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	59
Figura 11. Sección de tuberías de conducción a balsa de cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	60
Figura 12. Sección de Balsa de regulación en cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	62
Figura 13. Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	65
Figura 14. Sección A-A' de la Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	65
Figura 15. Sección B-B' de la Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	66
Figura 16. Sección C-C' de la Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	66
Figura 17. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.....	69
Figura 18. Sistema de derivación del agua desde la conducción doble de tuberías de DN2000 mm hacia la estación de bombeo.....	72
Figura 19. Derivación del agua necesaria a la Estación de Bombeo del Sector 1.1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	73

Figura 20. Modelo hidráulico con el programa GESTAR. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	74
Figura 21. Esquema del trazado de la red de riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	79
Figura 22. Instalación fotovoltaica de la Estación de Bombeo del Sector 1.1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	80
Figura 23. Climograma de Carrión de los Condes. Fuente: Elaboración propia.....	97
Figura 24. Temperatura media anual en la provincia de Palencia.....	98
Figura 25. Temperatura media de las máximas anual en la provincia de Palencia.....	98
Figura 26. Temperatura media de las mínimas anual en la provincia de Palencia.....	99
Figura 27. Precipitación media anual en la provincia de Palencia.....	99
Figura 28. Mapa Geológico de la zona de estudio. Fuente: Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Madeira y Azores a escala 1M, elaborado conjuntamente entre el IGME y LNEG..	101
Figura 29. Masa de agua 30400150. Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.....	104
Figura 30. Datos para la masa 30400150 Río Carrión desde aguas arriba de Villalba de Guardo hasta aguas abajo de La Serna. Fuente: Confederación Hidrológica del Duero.....	109
Figura 31. Masas de aguas subterráneas. Fuente: CHDUERO	111
Figura 32. Mapa Hidrogeológico de la zona de actuación: Fuente: IGME - Mapa Hidrogeológico 1M...	112
Figura 33. Mapa Series de Vegetación de la zona de actuación. Fuente: MITECO.....	115
Figura 34. Usos del suelo en la zona de actuación. Fuente: Mapa Forestal Español (MITECO).....	117
Figura 35. Evolución de la población de los principales municipios de la cuenca del Alto Carrión y de los municipios de la Fase 1 del proyecto. Fuente: elaboración propia	136
Figura 36. Masas de agua relacionadas con la UDA 2000064- ZR Carrión -Saldaña. Fuente: web Mírame-IDEDuero (CHD).	167
Figura 37. Estado químico de la masa subterránea 400010 - Carrión. Fuente: Mírame-IDEDuero de CHD.	168
Figura 38. Estado final de la masa de agua superficial 30400152. Fuente: Mírame-IDEDuero de CHD.	169
Figura 39. Estimación del porcentaje de retornos de riego en la ZR Carrión - Saldaña. Fuente: Anejo 6, Tabla 136. UDA del SE Carrión: retorno, consumo e infiltración, del PHD 2009-2015.	169
Figura 40. Eficiencia y pérdidas del sistema de distribución tras la modernización según la CHD. Fuente: Mírame-IDEDuero de CHD.	170
Figura 41. Temperatura máxima media. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	179
Figura 42. Temperatura máxima media. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	180
Figura 43. Temperatura máxima media en verano. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	180
Figura 44. Temperatura máxima media en verano. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	180
Figura 45. Anomalías en los días de calor. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	181
Figura 46. Anomalías en los días de calor. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	181
Figura 47. Precipitación media diaria. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	181

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Figura 48. Precipitación media diaria. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	181
Figura 49. Número de días consecutivos con precipitación <1mm/días. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	182
Figura 50. Número de días consecutivos con precipitación <1mm/días. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es.....	182
Figura 51. Evapotranspiración Potencial en periodo estival. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es	182
Figura 52. Evapotranspiración Potencial en periodo estival. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es	183
Figura 53. Peligrosidad por inundación fluvial en T=100 años. Escenario RCP8,5. Fuente: SNCZI. MITECO	184
Figura 54. Peligrosidad por inundación fluvial en T=500 años. Escenario RCP8,5. Fuente: SNCZI. MITECO	185
Figura 55. Mapa de Peligrosidad Sísmica de España. Fuente: CNIG, 2015.....	186
Figura 56. Mapa sísmico de España (NCSE-02) Fuente: Norma de Construcción Sismoresistente. Ministerio de Fomento.....	186
Figura 57. Riesgo Potencial de incendios forestales. Fuente: INFOCAL. Junta de Castilla y León.	187
Figura 58. Mapa de Lámina Inundación Rotura Balsa Sector 1.1 - Envolverte calado máximo. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	194
Figura 59. Mapa de Lámina Inundación Rotura Balsa Sector 1.1 - Envolverte velocidad máxima. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	195

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto objeto de estudio en el presente Estudio de Impacto Ambiental contempla las actuaciones necesarias para el PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA).

Las obras para la mejora y modernización de regadíos en la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), al que pertenece el presente proyecto, se declaran de interés general mediante Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007 BOE nº 311 de 29 de diciembre de 2006.

Es, por tanto, objetivo final y a largo plazo, la consecución de la modernización de toda la zona regable por lo que, si bien el presente Estudio de Impacto Ambiental y proyecto asociado corresponden al sector 1.1., el presente estudio podrá hacer referencia a todo el ámbito de la zona regable de forma que quede bien enmarcado el ámbito natural en el que se encuentra el presente proyecto y las mejoras globales que suponen la modernización de toda la zona regable.

El total de la zona regable de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta se encuentra ubicada en la provincia de Palencia, encontrándose dividida en 7 sectores a lo largo de la vega del río Carrión y englobando un total de 17 municipios. Previamente a la modernización, la zona regable será objeto de una concentración parcelaria. El municipio de Poza de la Vega fue concentrado en el año 2005, mientras que el resto de los municipios están siendo objeto de concentración actualmente encontrándose el proceso en fase de Bases Provisionales, habiendo concluido las alegaciones en junio de 2022.

La finalidad del proyecto de mejora y modernización de los regadíos en la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta es mejorar la eficiencia de los caudales suministrados a los agricultores y la modernización del sistema de riego. De este modo se consigue satisfacer las necesidades de la zona regable, garantizando en caudal ecológico y disminuyendo la contaminación difusa de acuíferos y ríos.

El presente estudio, sin perder el marco global de la mejora y modernización de toda la zona regable, corresponde a la evaluación ambiental del proyecto de las actuaciones a realizar en el sector 1.1., donde ya se ha realizado la concentración parcelaria.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2. ANTECEDENTES

2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CUENCA DEL CARRIÓN Y PROYECTOS RELACIONADOS.

La cuenca del río Carrión abastece a una población de 366.000 habitantes, una zona regable de cerca de 55.000 ha y garantiza el mantenimiento del caudal ecológico recogido en el Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero.

En la actualidad la cuenca del Carrión se encuentra regulada en cabecera por los embalses de Camporredondo (70 hm³) y Compuerto (95 hm³), ambos situados aguas arriba de Velilla del Río Carrión y en su mismo término municipal; que resulta insuficiente para atender las demandas existentes en la propia cuenca.

Actualmente el problema se está solucionando mediante los aportes que llegan desde el río Esla a través del canal Alto de los Payuelos y desde el río Cea mediante el canal Cea-Carrión. Estos aportes, que se vienen realizando desde el año 2000, son variables según las necesidades, alcanzando algún año un volumen trasvasado de 90 hm³. Este trasvase se construyó como solución temporal para suplir la regulación adicional que habría generado la presa de Vidrieros. La función de este trasvase es por tanto garantizar los riegos actuales del sistema Carrión hasta que se ejecute la regulación adicional de este río.

Precisamente para dicha regulación adicional de la cuenca del Carrión, la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) ha realizado el anteproyecto denominado "REGULACIÓN ADICIONAL DE LA CUENCA DEL CARRION ANTEPROYECTO EMBALSES DE LA CUEZA" en el que se analizan las distintas alternativas para la construcción de tres embalses en los cauces de las Cuezas (Palencia) alimentados por un canal que derivará caudales excedentarios del río Carrión durante los meses de invierno.

Este proyecto ha sido objeto de varias modificaciones con objeto de mitigar posibles afecciones ambientales señaladas en el procedimiento de evaluación ambiental tras las cuales se definen, finalmente, las principales características del proyecto a fecha de marzo de 2018:

- Construcción de las dos presas en el río Cueva, con capacidades de 27,06 hm³ para Cueva 1 y de 29,60 hm³ para Cueva 2, (se suprimiría por tanto la construcción de la presa de Fuentearriba inicialmente proyectada). Si se descuentan los embalses muertos la capacidad conjunta de los embalses es 55 hm³ aproximadamente.
- Construcción de una derivación procedente del río Carrión a la altura de Poza de la Vega (se estudiará hacer esta captación en Acera de la Vega) con tubería enterrada a definir y una longitud de 24.500 m aproximadamente que la uniría a la cabecera del río Cueva, incluyendo un sifón para salvar el arroyo Valdesaúco, afluente del arroyo Fuentearriba en su zona de cabecera.
- No se considera necesario el aumento de la capacidad del Canal de Castilla Campos para que ésta sea de 24 m³/s, frente a los 16,6 m³/s actuales (esta medida estaba contemplada en el Anteproyecto).
- El funcionamiento del sistema se basa en almacenar el agua en los dos nuevos embalses laterales al Carrión alimentados con los excedentes del río en invierno (con la posibilidad de ampliar la detracción a los meses de abril y mayo).
- Se garantizan los caudales ecológicos y las dotaciones asignadas actualmente a dicho río. En verano se desembalsarán para paliar los déficits.

En el Estudio de Regulación realizado en el ámbito de documento Adenda del 2018, se analiza el comportamiento del río Carrión en el tramo de Acera de la Vega a Villoldo como consecuencia de las

detracciones previstas para la solución adoptada para la captación durante siete meses, determinando que el déficit obtenido permite la detracción considerada.

Se han contemplado dos escenarios de gestión del trasvase y la detracción de caudales en el río Carrión, denominándose hipótesis 1 (toma fija) e hipótesis 2 (toma variable). La finalidad es establecer cuál de los dos escenarios resulta más viable desde el punto de vista ambiental y provoca las menores alteraciones hidrológicas en el río Carrión aguas abajo de la toma. En la gestión del trasvase de contemplan dos periodos:

- Mayo-Septiembre: No se prevé la detracción de caudales, considerando para este período que los caudales circulantes por el río son los mismos que los contemplados en régimen actual previo a la ejecución del proyecto.
- Octubre-Abril: Periodo de funcionamiento del trasvase en el que se contemplan las dos mencionadas hipótesis (escenarios de gestión):
 - Hipótesis 1 (toma fija): Consiste en una toma fija que deriva caudales del río Carrión a razón de 8 m³/s, realizando todos los meses el máximo trasvase posible.
 - Hipótesis 2 (toma variable): Consiste en una detracción de caudales variable según el mes considerado. La toma funcionará al 50% en octubre, noviembre y diciembre, 60% en el mes de enero, 70% en febrero, 80% en marzo y detracción del 100% en el mes de abril.

Para el establecimiento del régimen de sueltas propuesto, se han seguido las siguientes directrices de la Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal de la Junta de Castilla y León con la finalidad de compatibilizar la devolución del agua almacenada en las presas con la conservación de los valores naturales en el curso del río Cueva:

- La suelta del agua desde el embalse Cueva 2 podría llevarse a cabo íntegramente a través del río Cueva mientras el período de suelta se extienda desde el primer día de abril hasta el último de septiembre.
- Las tasas de cambio deben de ser lo más progresivas posible, suavizando la velocidad de disminución del caudal en la mayor medida posible.
- La suelta deberá realizarse desde una torre de mezclas, que evite cambios bruscos de temperatura en el río aguas abajo de la presa.

Con todo lo anterior, en abril de 2019, se presenta el nuevo Estudio de Impacto Ambiental referente a la ADENDA AL ANTEPROYECTO DE REGULACIÓN ADICIONAL DE LA CUENCA DEL RÍO CARRIÓN. EMBALSE DE LAS CUEZAS, del que todavía no se tiene la conclusión del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

En un estudio paralelo, en febrero de 2016 el ITACYL redactó un “ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA (PALENCIA)”. En este estudio se determinó la viabilidad de la mencionada modernización tomando el agua en la confluencia del desagüe de la central hidroeléctrica de Acera de la Vega con el río Carrión a la cota 965 mediante un azud de derivación y conduciendo el agua mediante dos tuberías de 2.000 mm de diámetro interior a la zona regable permitiendo obtener presión suficiente (por diferencia de cota) para regar por aspersión 10.497 ha. de las 12.148 ha. que forman la comunidad de regantes, las 1.651 ha. restantes se regarán tomando de la tubería de conducción y bombeando la presión que les falta para poder regar por aspersión.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este estudio se determina que estas mismas tuberías, necesarias para el regadío, podrían ser usadas para derivar los caudales excedentarios del río Carrión durante los meses de invierno a los futuros embalses en los cauces de las Cuezas, del anteproyecto de regulación adicional de la cuenca del río Carrión, si se llevara a cabo. Resultaría un uso compartido de tuberías de 14.500 m.

Estas superficies se corresponden con los sectores en los que se divide la CCRR de la siguiente manera:

SECTOR DE RIEGO	SUPERFICIE (ha)	TIPO DE RIEGO	TOTAL (ha)
Sector 1.1	345,04	Bombeo	1651,38
Sector 1.2	1306,34	Bombeo	
Sector 2.1	1663,01	Gravedad	10496,74
Sector 2.2	3044,09	Gravedad	
Sector 3.1	3131,33	Gravedad	
Sector 3.2	1132,40	Gravedad	
Sector 4	1525,91	Gravedad	

Tabla 1. Sectores en los que se divide la CCRR. Fuente: ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA (PALENCIA).

2.2. CONVENIOS Y FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

La Junta de Gobierno de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), siendo consciente del estado de deterioro de la red de acequias de que dispone, la pérdida de agua que ello supone, el coste de reparación y las bondades de una posible modernización que aprovechando la pendiente de la Vega permitiese regar por aspersión aprovechando la presión que proporciona la diferencia de cota, decidió someter a votación la modernización de toda la comunidad de regantes siendo aprobada por amplia mayoría en asamblea general convocada al respecto el día 7 de agosto de 2016.

Con Fecha 2 de julio de 2021 se publica en el Boletín Oficial del Estado la “Resolución de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización y consolidación de regadíos, y declaradas de interés general”.

Mediante este Convenio entre el MAPA y SEIASA se definen las actuaciones de las partes en relación con las obras de modernización y consolidación de regadíos que hayan sido declaradas de interés general y cuya ejecución se haya encargado por el MAPA a SEIASA, dentro de las cuales se encuentra la CR Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta. Fase 1 (Palencia).

Esta actuación se encuentra recogida en la Ley 42/2006, de 28 de diciembre, en el apartado correspondiente a “Modernización de los regadíos de la zona del Alto Carrión. TT. MM., Poza de la Vega, Villarrabé y otros (Palencia)”.

En cada una de estas actuaciones se hace necesario firmar un convenio con la Comunidad de Regantes correspondiente y otro con la Junta de Castilla y León, a través de su Instituto Tecnológico Agrario (ITACyL), para la financiación tripartita de las obras, que además contarán con cofinanciación del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

2.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO DEL DUERO

La Modernización de regadíos de la ZR Carrión-Saldaña es una medida recogida en el Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero (PHD) 2022-2027 y por tanto la Fase 1 objeto del presente estudio de impacto ambiental.

2.3.1. MEDIDA DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS EN EL PHD

Los datos se obtienen del Plan Hidrológico del Duero, 2022-2027, incluidos dentro del Anejo 12 Programa de Medidas. Se trata de medidas incluidas dentro de la Modernización de Regadíos y presenta el Código 6401025 denominada “ZR Carrión-Saldaña. Modernización de regadíos”.

Cód. Med. Nueva	Título de la Medida	Carácter	Cód. Subv. del principal	Categoría MTRDG	Adm. Responsable (del medidor)	Adm. Competencia legal	Inversión 2022-2027 (€) (sin impuestos)	Inversión 2022-2027 (€) (con impuestos)	Distribución por Adm. Financiera	Inversión total (€) (sin impuestos)	Inversión total (€) (con impuestos)	Fin. prevista antes de 2028	Ámbito de aplicación de la medida	Fecha de inicio	Fecha de fin
ES020_3_DU-6400774	Abastecimiento: Red. Cacerinos	No aplica	12.04.07	6.4 Infraestructuras de abastecimiento	Ayuntamiento de Cacerinos	Ayuntamiento	290.527	351.538	Ayuntamiento: 100%	548.818	664.076	SI	AE - Actuación específica	2016-09-01	2027-12-31
ES020_3_DU-6400790	Mejora E.T.A.P. Zamora	No aplica	12.05.01	6.4 Infraestructuras de abastecimiento	SOMACYL	Junta de Castilla y León	28.335	34.286	Junta de Castilla y León: 100%	1.940.830	2.265.424	SI	AE - Actuación específica	2009-04-01	2022-03-04
ES020_3_DU-6400829	Abastecimiento, Mancomunidad de Benavente y los Valles	No aplica	12.05.00	6.7 Otras infraestructuras	ACUARES	ACUARES/Ayuntamiento/ Junta de Castilla y León	156.670	675.570	ACUARES: 62%, Ayuntamiento: 21%, Junta de Castilla y León: 16%	31.486.405	36.810.613	SI	AE - Actuación específica	2009-09-17	2023-12-31
ES020_3_DU-6401001	Modernización de regadíos. ZR Manganeses.	Complementaria	03.01.01	6.2 Infraestructuras de regadío	Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	Comunidades de Usuarios y Regantes/Junta de Castilla y León	12.739.600	15.425.000	Comunidades de Usuarios y Regantes: 24%; Junta de Castilla y León: 76%	25.479.338	30.833.000	No	AE - Actuación específica	2022-01-01	2033-12-31
ES020_3_DU-6401025	Modernización de regadíos. ZR Carrión-Saldaña. Fase I (Medida ICYL)	Complementaria	03.01.01	6.2 Infraestructuras de regadío	Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	Junta de Castilla y León	3.864.801	4.676.487	Junta de Castilla y León: 100%	3.864.801	4.676.487	SI	AE - Actuación específica	2020-06-01	2027-12-31

Tabla 2. Medida de ejecución del proyecto de modernización de los regadíos recogida en el P.H.D. 2022-2027. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. Apéndice I Tabla de medidas del Plan Hidrológico. Plan Hidrológico del Duero 2022-2027.

Cod. Medida	Nombre Medida	HORIZONTE	Dot. bruta antes m ³ /ha/año	Dot. bruta después m ³ /ha/año	Superficie afectada ha	Inversión €	Demanda bruta antes modernización hm ³ /año	Demanda bruta después hm ³ /año	Disminución demanda hm ³ /año	Disminución demanda %
6401025-6405949	Modernización de regadíos. ZR Carrión-Saldaña. Fase I	2027	5106	4008	1675	15.676.487	8,55	6,71	1,84	22%

Tabla 3. Evaluación de la medida 6401025 Modernización del regadío de la ZR Carrión-Saldaña. Efecto de las actuaciones previstas de modernización de regadíos en la reducción de la demanda agraria. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. PHD 2022-2027.

Id Medida	Descripción Medida	HORIZONTE	Superficie afectada ha	Reducción estimada carga N	Reducción estimada excedente N	excedente N inicial (kg/ha)	excedente N final (kg/ha)	excedente N inicial (T)	excedente N final (T)	Reducción excedente N (T)
6401025-6405949	Modernización de regadíos. ZR Carrión-Saldaña. Fase I	2027	1675	27%	38%	7,51	4,64	12,58	7,77	4,81

Tabla 4. Evaluación de la medida 6401025 Modernización del regadío de la ZR Carrión-Saldaña. Efecto de las actuaciones previstas de modernización de regadíos en la reducción de los excedentes de nitrógeno. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. PHD 2022-2027.

Destacar que en el proyecto “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña – Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).” al que hace referencia el presente EsIA, se lleva a cabo la modernización del regadío para el Sector 1.1., quedando pendiente para futuras fases el resto de los sectores de la zona regable.

Tal y como se señala en el PHD 2022-2027, se prevé que una vez concluida la modernización de la Zona Regable Carrión-Saldaña se consiga un ahorro de agua mayor al 20%, además de mejorar notablemente la situación de la contaminación difusa, con respecto a la evolución del sistema de riego usado, antes y después del proceso de modernización.

2.3.2. ASIGNACIÓN DE LA DOTACIÓN DE RIEGO EN EL PHD

El 15 de marzo de 2019 se presenta en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero, por parte de D. Martín Lorenzo Prieto, en representación de la Comunidad de Regantes de las Vegas de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Saldaña, Carrión y Villamoronta, una solicitud de inscripción en el Registro de Aguas Públicas de este Organismo de cuenca de la concesión de agua de riego que tiene la Comunidad de Regantes para el riego de aproximadamente 12000 hectáreas del Río Carrión.

Con fecha del 23 de julio de 2021 la CR de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta recibió la remisión de información y de certificado de Inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento de aguas superficiales procedentes del río Carrión con destino al riego de la ZR Carrión Saldaña. En este documento se remite certificado correspondiente al citado aprovechamiento, cuyas reservas de 90.013.000 m³, con destino al riego de su zona regable, figuran inscritas en la Sección A del Registro de Aguas, número 26411, a nombre de la Confederación Hidrográfica del Duero, O.A. En el Registro de Aguas, Sección A, tomo 168 hoja 11 figura la inscripción del siguiente aprovechamiento (ver Anejo III):

- NÚMERO:26411
- CORRIENTE O ACUÍFERO: DU - 150 Río Carrión desde aguas arriba de Villalba de Guardo hasta aguas abajo de La Serna
- CLASE Y AFECCIÓN: Regadíos del Estado
- TITULAR: Confederación Hidrográfica del Duero O.A. NIF.: Q-4717001-D
- VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m³): 90.013.000
- TÍTULO, FECHA, AUTORIDAD: Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las Demarcaciones Hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Tajo, Guadiana y Ebro. Anexo IV. Resolución de inscripción de 8 de octubre de 2020. Confederación Hidrográfica del Duero, O.A.
- CONDICIONES ESPECÍFICAS: Se establece un plazo hasta el 22/12/2021.
- OBSERVACIONES: Volumen Máximo anual: 90.013.000 m³
Sistema de explotación del Carrión. Zona Regable del Estado. Comarcas agrarias de: Campos. Saldaña-Valdavia.

Municipios de: Bustillo de la Vega, Calzada de los Molinos, Carrión de los Condes, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Pino del Río, Poza de la Vega, Quintanilla de Onsoña, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervás de la Vega, Villaluenga de la Vega, Villamoronta, Villarrabé, Villaturde, Villota del Páramo.

Provincia de Palencia. Espacios naturales: Riberas del río Carrión y afluentes.

En el Plan Hidrológico del Duero 2015-2021, que ha sido vigente hasta febrero de 2023, la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta contaba con unas reservas de agua de 90,013 hm³/año, lo cual, teniendo en cuenta que la superficie total de riego de esta Comunidad es de 12.148 ha, suponía una dotación de 7.409,70 m³/ha·año. Esta dotación de riego se publicó en el B.O.E. número 16, martes 19 de enero de 2016, Sección I, página 451 Apéndice 6.5. Asignaciones en el sistema de explotación Carrión.

El Plan Hidrológico del Duero de tercer ciclo 2022-2027 se aprobó el 24 de enero de 2023 y entró en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE del 10 de febrero de 2023. Con el actual PHD, la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta cuenta con unas reservas de agua de 54,785 hm³/año, lo cual, teniendo en cuenta que la superficie total de riego de esta Comunidad es de 12.148 ha, supone una dotación de 4.509,68 m³/ha·año. Esta dotación se encuentra publicada en el Plan Hidrológico del Duero 2022-2027 (vigente), en el Anejo 6. Asignación y reservas de recursos, página 387 de 995, apartado 9.4.2 Reservas de recursos.

3. MARCO LEGAL Y PROCEDIMENTAL

3.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

En relación con la legislación de evaluación ambiental de ámbito estatal aplicable al proyecto de Proyecto Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, éste se encuentra incluido en el Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre. Concretamente, en el Anexo II, grupo 1, apartado c, en que se dice que “Los proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas (proyectos no incluidos en el anexo I), o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 hectáreas”, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada, de acuerdo con los criterios establecidos en el Anexo III. En tal situación, se encuentra el presente proyecto por ser una modernización de más de 100 ha.

En cuanto a la legislación autonómica en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, regulada por la 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, el proyecto no se incluye en ninguno de los Anexos de la misma, por tanto, no exige someterlo a Evaluación de Impacto Ambiental.

No obstante, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, contempla, en su artículo 7, Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, punto 1, letra d) que el proyecto sea sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria siguiendo lo indicado: “*Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor*”.

Dada la envergadura que caracteriza a la actuación, se considera necesario realizar la evaluación de impacto ambiental ordinaria para lo cual se presenta el presente Estudio de Impacto Ambiental, que sigue los contenidos indicados en el artículo 35 de dicha ley.

1. El promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

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

b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, 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 ambientales.

c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- d) *Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.*
- e) *Programa de vigilancia ambiental.*
- f) *Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Legislación Comunitaria

a) Evaluación de Impacto Ambiental

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, *relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.*
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, *por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.*
- 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.*

b) Protección y conservación de la fauna y flora

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, *relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre*, modificada por la Directiva 2013/17/UE del Consejo, de 13 de mayo de 2013, *por la que se adaptan determinadas directivas en el ámbito del medio ambiente, con motivo de la adhesión de la República de Croacia.*
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, *relativa a la conservación de las aves silvestres*. Modificada en 2019 por el Reglamento (UE) n.º 2019/1010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, que adapta y racionaliza las obligaciones de información en el ámbito del Derecho ambiental.

c) Protección del recurso hidrológico

- Comunicación [COM (2007) 414 final] – *Afrontar la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea.*
- Directiva 2000/60/CE: *marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.*
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, *relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.*
- Directiva 2006/118/CE, *relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro*, modificada por la Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2008/105/CE, *por la que se establecen normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas*, modificada por la Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de agosto de 2013.

d) Gestión de residuos

- Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, modificada por la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, *por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.*
- Directiva (UE) 2015/1127 de la Comisión, de 10 de julio de 2015, *por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.*
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, *por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*

e) Protección de la atmósfera y frente al ruido

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, *relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa*, modificada por la Directiva (UE) 2015/1480 de la Comisión, de 28 de agosto de 2015.
- Reglamento (UE) 2016/1628: *requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes para los motores de combustión interna*, modificada por el Reglamento (UE) 2020/1040 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de julio de 2020.
- Reglamento (UE) n.º 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de febrero de 2013, *relativo a la homologación de los vehículos agrícolas o forestales, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos.*
- Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, *sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.* modificado por el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018.
- Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, *sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*, modificada por el Reglamento (UE) 2019/1243 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019 y modificada por la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020.
- Directiva 2000/14/CE. *sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre* modificada por la Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2005.
- Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, *por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo.*
- Reglamento (UE) no 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 *sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) no 842/2006.*

Legislación de Ámbito Estatal

a) Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, *de evaluación ambiental*, modificada por el Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, *por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- 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.

b) Protección y conservación de la fauna y flora

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 7/2018, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y modificación por el Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Disposición final sexta).
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por la que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres modificado por Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- 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 modificado por Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre, por la que se modifica el Anexo del 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, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

c) Protección del recurso hidrológico

- Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, Artículo 3-. Aguas afectadas por la contaminación por nitratos.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional y la 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 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Texto consolidado: última actualización del 31 de julio de 2019.
- 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, modificado por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro modificado por el Real Decreto 1075/2015,

de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, modificado por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, modificado por el Ley 1/2018, de 6 de marzo.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico modificado por Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

d) Gestión de residuos

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y su reglamento. (Real Decreto 782/1998), modificada por el Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados modificado por Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

e) Protección de la atmósfera y frente al ruido

- Ley 37/2003, de 17, de noviembre, del Ruido.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- 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.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire modificado por Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

f) Protección del patrimonio histórico y cultural

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, Texto consolidado, última actualización de 02/03/2019.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, modificados los arts. 16.1, 17.2 y 21.3, por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

g) Otra normativa aplicada

- Ley 14/2000, de 29 de diciembre, *de Medidas fiscales, administrativas y del orden social*, modificada por la Ley 5/2019, de 15 de marzo modificada por Real Decreto-ley 39/2020, de 29 de diciembre, *de medidas financieras de apoyo social y económico y de cumplimiento de la ejecución de sentencias*.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, *sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, sirviendo de apoyo para su aplicación la Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo*, modificado por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.
- Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, *por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios*, , modificado por el Real Decreto 285/2021, de 20 de abril, *por el que se establecen las condiciones de almacenamiento, comercialización, importación o exportación, control oficial y autorización de ensayos con productos fitosanitarios, y se modifica el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios*.
- Real Decreto 1514/2018, de 28 de diciembre, *por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre*, modificado por el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre.

Legislación de la Comunidad de Castilla y León

a) Evaluación de Impacto 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. (Última actualización 28/10/2022).

b) Protección y conservación de la fauna y flora

- Ley 3/2009, de 6 de abril, *de Montes de Castilla y León*.
- Ley 4/2015, de 24 de marzo, *del Patrimonio Natural de Castilla y León*.
- Ley 9/2013, de 3 de diciembre, *de Pesca de Castilla y León*.
- Ley 4/2021, de 1 de julio, *de Caza y de Gestión Sostenible de los Recursos Cinegéticos de Castilla y León*.
- Decreto 104/1999, de 12 de mayo, *de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de los Montes Arbolados en Castilla y León*.
- Decreto 54/2007, de 24 de mayo, *por el que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción de la Comunidad de 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 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 Microreserva de Flora (Derogado parcialmente)*.
- Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el “Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León”.
- Decreto 32/2015, de 30 de abril, *por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre*. Modificado por el Decreto 10/2018, de 26 de abril.
- Decreto 33/2017, de 9 de noviembre, *por el que se aprueba el Reglamento de Pesca 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.*
- Decreto 5/2020, de 25 de junio, *por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero, y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.*
- 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.*
- Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, *por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León.*
- 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.*
- Orden FYM/44/2022, de 21 de enero, *por la que se declaran los cotos de pesca, escenarios deportivo-sociales, aguas en régimen especial y refugios de pesca de la Comunidad de Castilla y León y se aprueban los correspondientes planes de pesca.*

c) Gestión de residuos

- Decreto 54/2008, de 17 de julio, *por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).*
- 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 MAM/1536/2010, de 5 de noviembre, *por la que se modifica la Orden MAM/2348/2009, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el programa de actuación de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero designadas de Castilla y León por el Decreto 40/2009, de 25 de junio.*
- Orden FYM/162/2012, de 9 de marzo, *por la que publica la relación de residuos susceptibles de valorización y se establecen los métodos y criterios para la estimación indirecta del peso y composición de residuos en el impuesto sobre la eliminación de residuos de Castilla y León.*

d) Protección de la atmósfera y el ruido

- Ley 5/2009, de 4 de junio, *del Ruido de Castilla y León.*
- 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 y el Anexo de la Ley 7/2006, de 2 de octubre, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Castilla y León.*

e) Protección del patrimonio histórico y cultural

- Ley 12/2002, de 11 de julio, *de Patrimonio Cultural de Castilla y León.*
- Decreto 37/2007, de 19 de abril, *por el que se aprueba el Reglamento para la protección del patrimonio cultural de Castilla y León.*
- Acuerdo 22/2015, de 9 de abril, de la Junta de Castilla y León, *por el que se aprueba el Plan PAHIS 2020 del Patrimonio Cultural de Castilla y León.*

f) Otra normativa aplicada

- Ley 5/1999, de 8 de abril, *de Urbanismo de Castilla y León.*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4. OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto ambiental es la Mejora y modernización del sector 1.1 de la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).

La zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta se localizan íntegramente en la Cuenca Hidrográfica del Duero, en la provincia de Palencia.

La principal vía de comunicación del ámbito de estudio es la carretera CL-615 que comunica la zona del proyecto con la capital de provincia, situada a unos 60 km. Al sur de la superficie de proyecto, cruza la N-610 y la A-231 a la altura de Carrión de los Condes.

El total de las parcelas de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, así como la regulación adicional de la cuenca del Río Carrión se localizan en los términos municipales de Bustillo de la Vega, Calzada de los Molunos, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervas de la Vega, Villaluenga de la Vega Villamoronta, Villarrabe y Villaturde. Siendo la superficie total de riego a modernizar de 12.148,00 ha. El Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) al que hace referencia este EsIA, incluye la Fase 1 del mismo, con 567 parcelas de regadío y un total de 345,04 ha de superficie de riego incluidas en los municipios de Poza de la Vega y Villaluenga de la Vega

Se distinguen siete sectores de riego, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
SECTOR 1.1	POZA DE LA VEGA	565,00	340,98	345,04
	VILLALUENGA DE LA VEGA	2,00	4,06	
SECTOR 1.2	SALDAÑA	133,00	248,29	1.306,34
	VILLALUENGA DE LA VEGA	1.282,00	1.009,16	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	118,00	48,89	
SECTOR 2.1	SALDAÑA	338,00	256,04	1.663,01
	VILLALUENGA DE LA VEGA	65,00	92,16	
	PEDROSA DE LA VEGA	624,00	739,88	
	BUSTILLO DE LA VEGA	168,00	131,66	
	RENEDO DE LA VEGA	463,00	443,27	
SECTOR 2.2	SALDAÑA	12,00	29,02	3.044,09
	VILLALUENGA DE LA VEGA	622,00	641,34	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	742,00	497,50	
	PEDROSA DE LA VEGA	717,00	776,92	
	BUSTILLO DE LA VEGA	1.236,00	1.089,86	
	VILLARRABÉ	10,00	9,46	
SECTOR 3.1	RENEDO DE LA VEGA	553,00	812,64	3.131,33
	VILLAMORONTA	235,00	263,93	
	LA SERNA	356,00	259,47	
	VILLATURDE	691,00	808,61	
	CARRIÓN DE LOS CONDES	216,00	690,62	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
	NOGAL DE LAS HUERTAS	262,00	296,05	
SECTOR 3.2	RENEDO DE LA VEGA	250,00	370,19	1.132,40
	VILLARRABÉ	91,00	63,55	
	VILLAMORONTA	244,00	361,04	
	VILLATURDE	219,00	337,62	
SECTOR 4	CARRIÓN DE LOS CONDES	654,00	1.149,69	1.525,91
	CALZADA DE LOS MOLINOS	242,00	376,22	
		11.110		12.148

Tabla 5. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña

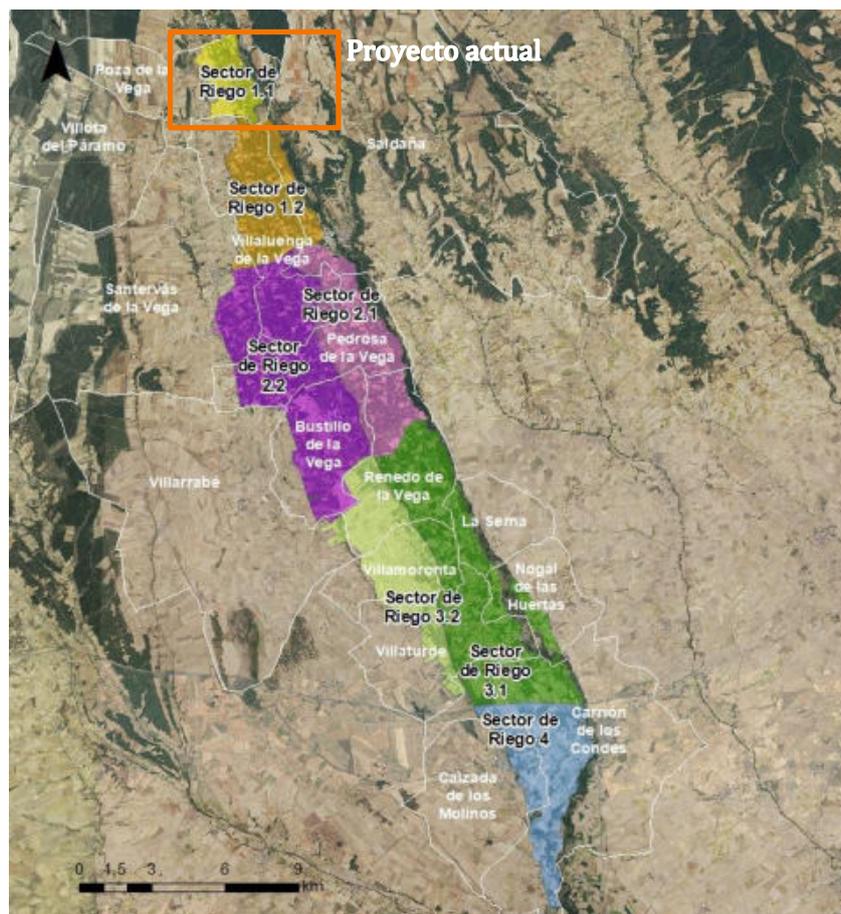


Figura 1. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.

Específicamente para el presente proyecto, el Sector 1.1. (345,04 ha) se encuentra en los municipios de Poza de la Vega (98,82% de la superficie del sector 1.1.) y Villaluenga de la Vega (1,18% de la superficie). La toma se realizará en el municipio de Pino del Río y la balsa del Sector 1.1. en el municipio de Villota del Páramo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Las actuaciones que se contemplan en este primer proyecto correspondiente al Sector 1.1. son:

- Captación en el Río Carrión
- Arqueta de toma
- Tuberías de conducción a balsa de regulación de cabecera
- Tubería de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, que podrá ser compartida una vez que la CHD realice la mencionada regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión
- Estación de bombeo para el Sector de Riego 1.1.
- Instalación fotovoltaica que alimentará la estación de bombeo para el Sector 1.1.
- Balsa para el Sector de Riego 1.1
- Instalaciones de regadío necesarias para el sector 1.1.

	FASE 1	FUTURAS FASES
CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN		
ARQUETA DE TOMA		
TUBERÍA DOBLE DN2000 DE CONDUCCIÓN TOMA-BALSA DE CABECERA (870m)		
ARQUETA DE FILTRADO		
BALSA DE CABECERA		
TRAMO DE TUBERÍA DOBLE DN2000 DE CONDUCCIÓN (1.500m)		
TUBERÍA DOBLE DN2000 DE CONDUCCIÓN (12.500m)		
SECTOR DE RIEGO 1.1		
SECTOR DE RIEGO 1.2		
SECTOR DE RIEGO 2.1		
SECTOR DE RIEGO 2.2		
SECTOR DE RIEGO 3.1		
SECTOR DE RIEGO 3.2		
SECTOR DE RIEGO 4		

Tabla 6. Actuaciones previstas en la modernización de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y propuesta prevista en la Fase 1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

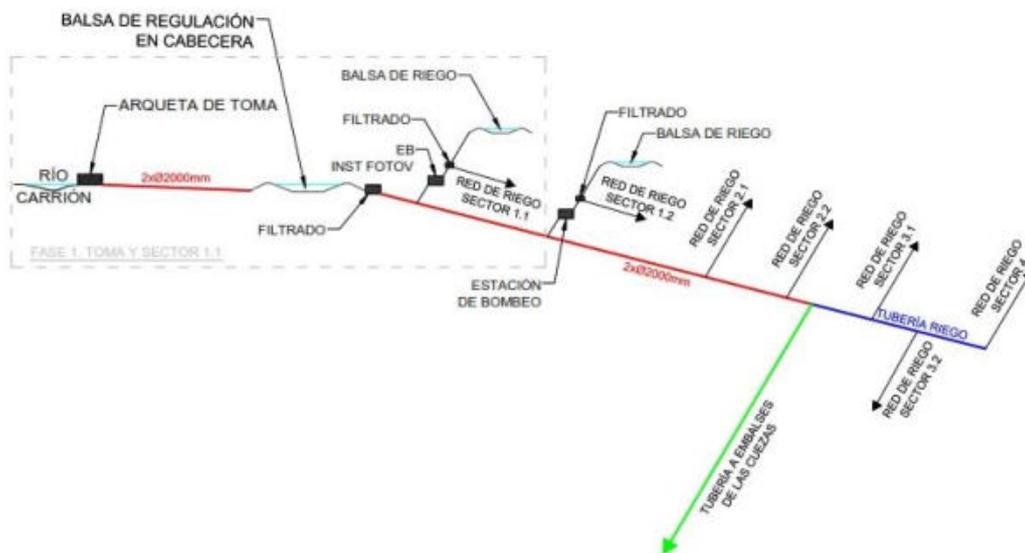


Gráfico 1. Esquema de la red de riego propuesta para la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y propuesta prevista en la Fase 1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

5. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

El proyecto de “Mejora y modernización de regadíos en la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), Sector 1.1.” tiene como objetivo el cumplimiento de unas políticas y necesidades ambientales orientados hacia la optimización del recurso hídrico y la adaptación de los nuevos escenarios de cambio climático, mediante la modernización de los sistemas de regadío que permitan el ahorro de agua y la mejora de la eficiencia del riego.

Concretamente favorecerá:

1. El **ahorro de agua de riego**. Se conseguirá una mayor eficiencia de riego, disminución de pérdidas y por tanto optimización en la producción de alimentos.
2. La **descarbonización de la agricultura**. Actualmente un 20% de la superficie se riega por aspersión, principalmente utilizando motores de gasoil, mientras que con la modernización el sistema de riego se disminuye la superficie que necesita bombeo al 15% y utilizando en parte energía generada a partir de energías renovables con la instalación de un parque fotovoltaico. De esta forma se tiende hacia una agricultura más ecológica, sostenible y con menor emisión de CO₂.
3. El **incremento de los rendimientos y mejora de los sistemas de fertilización**. Un sistema de riego modernizado permite reducir la cantidad de agua empleada en el desarrollo de los cultivos, así como en el empleo de fertilizantes, pues ofrece la posibilidad de implantar sistemas de fertilización alternativos empleando el agua de riego como vehículo de dosificación que redundará en una reducción de los lixiviados evitando pérdidas que mejoran los márgenes y minimiza el impacto sobre el medio hídrico.
4. El **desarrollo rural y evitar la despoblación**. Se ha demostrado que las zonas donde se tienen sistemas modernizados de riego la población se fija en mayor porcentaje con respecto a las zonas de secano o no modernizadas, dadas las mejores condiciones en el campo y mejores producciones, ofreciendo un futuro a las nuevas generaciones.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

El proyecto al que hace referencia el EsIA consiste en la modernización del Sector de Riego 1.1 de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), que se modernizara en su totalidad en un futuro, por tanto para la evaluación correcta del Estudio de Alternativas se ha realizado el estudio de la modernización total de la superficie de riego de la CCRR.

Con el objetivo de lograr la mayor optimización de los recursos con la ejecución del Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) se ha realizado un análisis desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, se contemplan diversas alternativas para atender a las necesidades de riego del conjunto de parcelas indicadas por la Comunidad de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

Para valorar y analizar cada una de las alternativas estudiadas los criterios más destacados a considerar son los siguientes:

- Agrarios y económicos, con actuaciones dirigidas a modernizar la zona regable con el objetivo de maximizar la productividad.
- Ambientales, favoreciendo el ahorro de agua y maximizando la superficie a regar por gravedad con el consiguiente ahorro energético y en caso de requerir abastecimiento eléctrico obtenerlo a través de fuentes de energía renovables.
- Sociales, con la finalidad de potenciar y cumplir con los objetivos del plan de desarrollo rural para estas comarcas, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida, a hacer la agricultura más atractiva para los jóvenes y evitar el abandono del medio rural incrementando la actividad en el mismo.

El proyecto global de regadío para la modernización de la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), se compone de los siguientes elementos:

- Obra de toma en el Río Carrión
- Tuberías de conducción a balsa de cabecera
- Balsa de regulación en cabecera
- Arqueta de filtrado en balsa de cabecera
- Tubería compartida de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta y la Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión.
- Sectores de riego:
 - Sector 1.1
 - Sector 1.2
 - Sector 2.1
 - Sector 2.2
 - Sector 3.1
 - Sector 3.2
 - Sector 4

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la parte de la obra de modernización que se proyecta en esta primera fase corresponde a:

- Obra de toma en el Río Carrión
- Tuberías de conducción a balsa de cabecera

- Tubería compartida de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta y la Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión. Primer tramo de 2.400 metros.
- Sectores de riego:
 - Sector 1.1

6.1. ALTERNATIVAS

A continuación, se comparan las diferentes alternativas entre sí, con la finalidad de establecer la solución óptima considerando las premisas técnicas, económicas y medioambientales dentro de la vida útil contemplada.

Alternativa 0:

No realizar la modernización del regadío de la zona afectada por este proyecto.

Alternativa 1

Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego independientes en función de la cota. Dos de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2) lo que suponen 4.707,10 Ha (39 % del total) y las otras 5 áreas, que suponen 7.440,90 Ha (61 % del total) regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación, resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
4	1.525,91	835-802=33 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA

Tabla 7. Descripción Alternativa 1. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de **3 obras de toma** en la margen derecha del Río Carrión a lo largo de su curso desde Celadilla del Río hasta Carrión de los Condes.
- **Balsa de regulación en cabecera** ubicada fuera de la zona inundable de la ribera del río Carrión (a unos 900 m del punto de toma), con clasificación **tipo C**.
- **Tubería doble de distribución** de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- **Cinco estaciones de bombeo**, Dos de ellas desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen derecha del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización (sectores 1.1 y 1.2), con clasificación **tipo C**.
Dos sectores regados por gravedad desde una derivación de las tuberías de distribución (sectores 2.1 y 2.2)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Otras **3 estaciones de bombeo con sendas balsas elevadas** para los sectores ubicados al sur (sectores 3.1, 3.2 y 4)

- Distribución del agua mediante **7 redes independientes de riego de PVC, HACC y/o Acero**.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

Alternativa 2:

Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego en función de la cota. Cinco de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4) lo que suponen 10.496,74 ha (86 % del total) y las otras 2 áreas (sectores 1.1 y 1.2), que suponen 1.651,26 ha (14 % del total), regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
4	1.525,91	835-802=33 mca	RIEGO POR GRAVEDAD

Tabla 8. Descripción Alternativa 2. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de la **obra de toma** aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.
- **Balsa de regulación en cabecera** ubicada en la margen derecha del Río Carrión, contigua a la obra de toma, con clasificación **tipo C**.
- **Tubería doble de distribución** de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Dos **estaciones de bombeo** desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen derecha del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización, con clasificación **tipo C**.
- Distribución del agua mediante una **red de riego de PVC, HACC y/o Acero**.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

Alternativa 3:

Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego en función de la cota. Cinco de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4) lo que suponen 10.496,74 ha (86 % del total) y las otras 2 áreas (sectores 1.1 y 1.2), que suponen 1.651,26 ha (14 % del total), regadas mediante impulsión a balsa elevada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
4	1.525,91	835-802=33 mca	RIEGO POR GRAVEDAD

Tabla 9. Descripción Alternativa 3. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de la **obra de toma** aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.
- **Balsa de regulación en cabecera** ubicada fuera de la zona inundable de la ribera del río Carrión (a unos 900 m del punto de toma), con clasificación **tipo C**.
- **Tubería doble de distribución** de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Dos **estaciones de bombeo** desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen derecha del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización, con clasificación **tipo C**.
- Distribución del agua mediante una **red de riego de PVC, HACC y/o Acero**.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

Alternativa 4:

Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego en función de la cota. Cinco de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4) lo que suponen 10.496,74 ha (86 % del total) y las otras 2 áreas (sectores 1.1 y 1.2), que suponen 1.651,26 ha (14 % del total), regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
4	1.525,91	835-802=33 mca	RIEGO POR GRAVEDAD

Tabla 10. Descripción Alternativa 4. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de la **obra de toma** aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.
- **Balsa de regulación en cabecera** ubicada fuera de la zona inundable de la ribera del río Carrión (a unos 900 m del punto de toma), con clasificación **tipo C**.
- **Tubería doble de distribución** de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Dos **estaciones de bombeo** desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen izquierda del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización, con clasificación **tipo C**.
- Distribución del agua mediante una **red de riego de PVC, HACC y/o Acero**.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

6.2. PARÁMETROS A ESTUDIAR

6.2.1. ACTUACIÓN DE MODERNIZAR

Teniendo en cuenta la situación actual en el medio rural, la modernización de los regadíos existentes puede verse como un elemento capaz de fijar población y mejorar la situación socioeconómica de los habitantes de este entorno.

Además, los nuevos sistemas de regadío mejoran la competitividad de las explotaciones, así como aumentan y estabilizan la producción de los cultivos. El potencial de trabajo de los regadíos triplica al del secano, y éstas zonas presentan una densidad de población de hasta tres veces superior.

El número de incorporaciones de jóvenes agricultores es sustancialmente superior en zonas de alta intensidad de riego que en zonas de secano.

Medioambientalmente, también se producen importantes mejoras, empezando por la reducción de los costes energéticos en más de un 50%, así como reduciendo considerablemente el uso del agua y permitiendo una adecuada gestión de los recursos naturales de los que se dispone.

Se debe considerar que, en caso de no realizar la actuación, se continuaría con el sistema actual de riego, en el que muchos regantes disponen de grupos motobomba alimentados por gasoil para obtener riego a presión por aspersión.

Al realizar las obras de modernización de regadío y hacer posible el riego con presión natural debido a la diferencia de cota, la situación mejoraría por tres motivos:

- Mejores condiciones de trabajo para los agricultores.
- Reducción del consumo de combustibles fósiles, y por tanto de la contaminación por gases de efecto invernadero.
- Mayor rentabilidad de la zona de riego.

También se produce una reducción de los costes de producción, disminuyendo el uso de fertilizantes al evitarse pérdidas por lavado de los nitratos debido a un uso adecuado de las cantidades de agua.

Actuación de modernizar	1-10 PUNTOS
Potenciar la actividad en zona rural	5
Optimización de los recursos naturales	5

Tabla 11. Puntuación de Actuación de modernizar. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

6.2.2. SECTORIZACIÓN

La Comunidad de Regantes del Alto Carrión ocupa una superficie muy extensa y con unas características del terreno y necesidades del riego variables. Por todo ello, se considera necesaria la sectorización de toda la superficie en diferentes sectores de riego que permitan una alternancia en el riego, para así asegurar la disposición del agua para todos los regantes.

Sectorización	1-10 PUNTOS
Sectores de riego	10
Único	0

Tabla 12. Puntuación de Sectorización. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

No se valora, dadas las condiciones de esta Comunidad de Regantes, la posibilidad de no crear sectores de riego.

Se definirán 7 Sectores de riego de norte a sur de la Comunidad de Regantes:

- Sector 1.1
- Sector 1.2
- Sector 2.1
- Sector 2.2
- Sector 3.1
- Sector 3.2
- Sector 4

6.2.3. UBICACIÓN DE LA CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN

El punto de captación sobre el río Carrión, debe garantizar una lámina de agua constante y a la mayor cota posible, para asegurar la captación de un caudal continuo y la presión de riego aguas abajo.

La zona a valorar se encuentra entre la desembocadura del canal de descarga de Iberdrola en el río y el azud existente en la localidad de Celadilla del Río (cota 962).

Dicho canal procede de una central hidroeléctrica explotada por Iberdrola en Acera de la Vega, que devuelve las aguas turbinadas al Río Carrión, al norte de Celadilla del Río.

Si el punto de toma se encuentra muy cercano al citado canal de descarga, se corre el riesgo de crear una sobreelevación que éste no sea capaz de soportar. En el caso de colocarlo a la altura del azud existente, la cota de toma se vería bastante reducida, además de no haber espacio suficiente para las obras de captación necesarias. Por todo ello, se ha tomado una ubicación intermedia entre ambos puntos, que garantiza una cota de toma suficiente (965 m.s.n.m.) para asegurar la presión necesaria de riego (excepto en los sectores 1.1 y 1.2), y que evita el desbordamiento del canal de descarga de la central de Iberdrola.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 2. Ubicación de la captación en el río Carrión. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

6.2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA Balsa DE CABECERA

Las necesidades de riego de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, dadas las características y extensión de la zona, son mayores que el caudal continuo de toma permitido captado en la toma proyectada en el Río Carrión.

Por ello, para poder dar un servicio eficiente a toda la Comunidad de Regantes, se proyecta la construcción de una balsa de cabecera que permita almacenar agua en las horas de menor demanda para poder aportarla en las horas punta de consumo.

Para hacer una estimación del funcionamiento y volumen de la balsa, se considera un sistema de riego con las siguientes características:

- Caudal punta en la toma de 9,00 m³/s
- Caudal ficticio continuo de 0,70 l/s·ha
- Superficie de riego: 12.148 Ha
- Riego 6 días a la semana y 18 horas al día
- Bombeo de los sectores 1.1 y 1.2.
- Sistema de turnos de la superficie de riego a lo largo de la semana

Partiendo de estas premisas, y de las características del terreno en las posibles ubicaciones de la balsa de cabecera, se estima necesario un **volumen de la balsa de casi 250.000 m³**.

El funcionamiento de la balsa a lo largo de una semana de riego, será el siguiente:

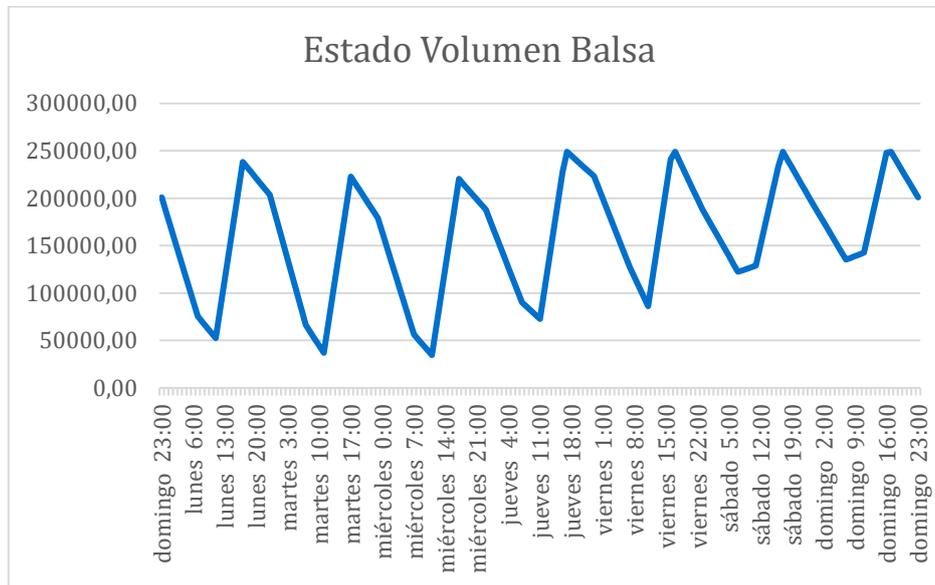


Gráfico 2. Evolución del nivel de la balsa a lo largo de la semana modelada. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Como se puede observar, el estado del agua almacenada en la balsa de cabecera fluctúa diariamente, llenándose durante las horas centrales de los días de máxima evapotranspiración en los que se considera que no se regará (6 horas/día), y vaciándose durante las horas consideradas de riego (18 horas/día).

Para poder evaluar este criterio, se tendrán en cuenta los criterios económicos y de funcionamiento de la balsa:

	1-10 PUNTOS
Criterios económicos	1
Criterios técnicos	9

Tabla 13. Puntuación de los criterios económicos y de funcionamiento. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Con esta valoración, **se considera necesaria la construcción de la balsa de cabecera**, ya que sin ella no sería posible regar la totalidad de la superficie de riego, como puede observarse en la gráfica anterior.

6.2.5. UBICACIÓN DE LA Balsa CABECERA

Se diseña una balsa semiexcavada en el terreno impermeabilizada, la cual permitirá amortiguar la diferencia entre los caudales de demanda en hora punta de riego y el caudal continuo de toma del río.

La ubicación de esta balsa debe ser en cabecera de la zona de riego, proponiendo inicialmente dos posibles ubicaciones:

- **Ubicación 1:** A los pies de la toma, en la margen derecha del río.
- **Ubicación 2:** A 900 metros de la obra de toma en el río, en la margen derecha de éste.

Para poder hacer una comparación objetiva de ambas ubicaciones, se han tenido en cuenta criterios:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Técnicos
- Ambientales
- De ejecución
- De explotación

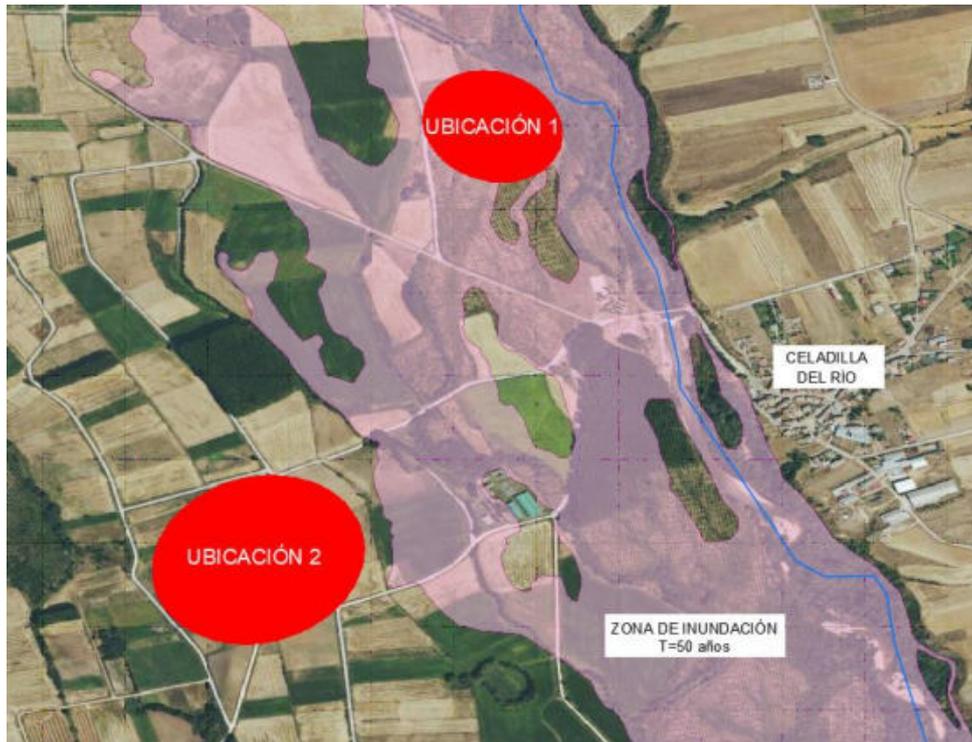


Figura 3. Alternativas de ubicación de la balsa y Zona de Inundable Frecuente con T=50 años. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

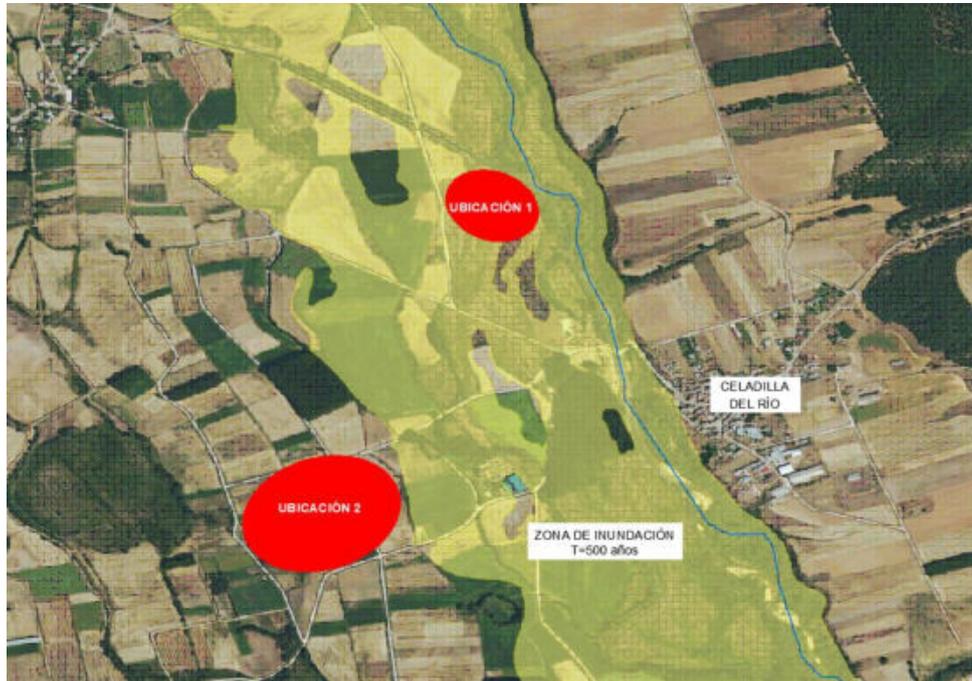


Figura 4. Alternativas de ubicación de la balsa y Zona de Inundable Frecuente con T=500 años. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La primera ubicación planteada, se encuentra en la Zona de Dominio Público Hidráulico del Río Carrión y en la Zona de Inundable Frecuente con T=50 años.

En cuanto a la segunda ubicación, se encuentra fuera de la Zona de Dominio Público Hidráulico del Río Carrión, así como de la zona inundable con período de retorno de 500 años.

Los pros y contras de cada una de las ubicaciones serían los siguientes:

	PROS	CONTRAS
UBICACIÓN 1	<ul style="list-style-type: none"> • Cercanía al punto de toma en el río 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran dificultad de ejecución por encontrarse en zona inundable • Posible flotabilidad de la lámina de impermeabilización por presiones externas del agua • Mayor impacto ambiental por encontrarse en la zona de flujo preferente del Río Carrión
UBICACIÓN 2	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor facilidad de ejecución por la profundidad del nivel freático. La excavación puede ser más profunda por lo que la compensación de tierras es más favorable • Reducido riesgo de explotación por estar fuera de la zona de inundación de T=500 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia al punto de toma de 900 m • Necesidad de expropiación de terrenos a particulares • Afección a caminos e infraestructuras de riego existentes • Necesidad de otro punto de suministro eléctrico, además del punto de la toma

Tabla 14. Pros y contras de la ubicación de la balsa. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Por lo tanto, se valorará favorablemente la segunda ubicación sobre la primera.

Ubicación de la balsa	1-10 PUNTOS
Ubicación 1	0
Ubicación 2	10

Tabla 15. Puntuación de Ubicación de la balsa. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

6.2.6. UBICACIÓN BALSAS DE BOMBEO

La zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta se divide en 7 sectores de riego de entre 350 y 3100 ha.

Los dos sectores de riego situados más al norte de la Comunidad de Regantes (Sector 1.1 y Sector 1.2), debido a su cota, no disponen de la presión necesaria para poder tener un sistema de riego eficiente. Por ello, para conseguir la presión necesaria, se requiere la construcción de dos balsas que eleven la cota del agua. Estas dos balsas se llenarán mediante dos estaciones de bombeo cercanas a la tubería de distribución doble de 2000 mm de diámetro interior.

La ubicación de ambas balsas, será la adecuada para proporcionar la presión necesaria de riego a pie de parcela.

Después de un estudio de la cota necesaria de las balsas y de la posible ubicación en planta de éstas, se proponen las siguientes alternativas:

- Balsa Sector 1.1:
 - Alt.1: cota 1.010m
 - Alt.2: cota 978
 - Capacidad: 40.000 m³.

- Balsa Sector 1.2:
 - Alt.1: cota 995m
 - Alt.2: cota 983
 - Capacidad: 200.000 m³.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 5. Alternativas de ubicación de las balsas del Sector 1.1 y 1.2. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La opción de una balsa única, se descarta por las dimensiones que ésta y su estación de bombeo deberían tener, así como por la extensión de los dos sectores a regar de ésta (casi 1.700 ha)

La Alternativa 2 para las balsas de ambos sectores, se encuentran en la margen izquierda del Río Carrión. La Alternativa 1, sin embargo, se encuentra en la margen derecha de éste.

La tubería de distribución de 2000 mm de diámetro interior que alimentará ambas balsas, se encuentra en el lado derecho del río, así como todas las infraestructuras proyectadas.

Analizando los criterios técnicos, las soluciones de las Alternativas 1 serían las óptimas debido a que la cota de las balsas es mayor en ambos casos, así como la menor complejidad de las obras al encontrarse más cerca de la tubería y en el mismo margen del río.

Teniendo en cuenta los criterios medioambientales, también se seleccionarían como óptimas las Alternativas 1 ya que implican menor volumen de obra al tener menor longitud y no realizarán ningún cruce con el cauce del río.

Con todo esto, se valorarán favorablemente las Alternativas 1 sobre las Alternativas 2.

Ubicación de las balsas de bombeo	1-10 PUNTOS
Alternativa 1	10
Alternativa 2	0

Tabla 16. Puntuación de Ubicación de las balsas de bombeo. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.2.7. TRAZADO DE LA TUBERÍA DOBLE Ø2000mm

El trazado de la tubería doble de diámetro interior 2000 mm se puede dividir en dos tramos:

- El primero estará compartido entre la obra de modernización de la zona regable del Alto Carrión y la obra de regulación lateral del Río Carrión (presas de las Cuezas)
- El segundo tramo será la tubería de distribución para las redes de riego de los sectores ubicados más al sur de la Comunidad de Regantes

El primer tramo de 870 metros, se proyecta completo en la presente Fase 1. Sin embargo, del segundo tramo solo se considerará la longitud necesaria para llegar hasta el punto de derivación del Sector 1.1, lo cual supone 1530 metros.

Para poder evaluar de forma correcta las alternativas de trazado de esta tubería doble, se debe considerar la longitud total de ésta.

En el plano que se puede observar en este punto, se representan las diferentes alternativas tenidas en cuenta para el trazado en planta de la tubería doble:

- Alternativa 1: se plantea el trazado desde el punto de captación a la cota 965,41 m, continúa su trazado en dirección sur para después desviarse hacia el oeste por la zona de secano anexa a la superficie de regadío
- Alternativa 2: el trazado de esta alternativa parte del punto de captación a la cota 965,41 m, continúa su trazado en dirección sur desviándose ligeramente hacia el oeste hasta el punto de derivación a las presas de las Cuezas.
- Alternativa 3: el trazado de esta alternativa parte del punto de captación a la cota 965,41 m, continuando su trazado en dirección suroeste para después unirse al trazado de la Alternativa 2.
- Alternativa 4: se plantea el trazado desde el punto de captación a la cota 965,41 m, continúa su trazado en dirección sur junto al de las alternativas 1 y 2, para continuar aproximadamente por el centro de la superficie de riego hasta el punto de derivación a las presas de las Cuezas.

A partir del punto de derivación hacia las presas de las Cuezas, la tubería de la red de distribución para el regadío de los sectores de la zona sur discurrirá prácticamente paralela al río y se ajustará su trazado a las necesidades del regadío, la ejecución y los condicionantes del entorno (ambientales, arqueológicos, demográficos...).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

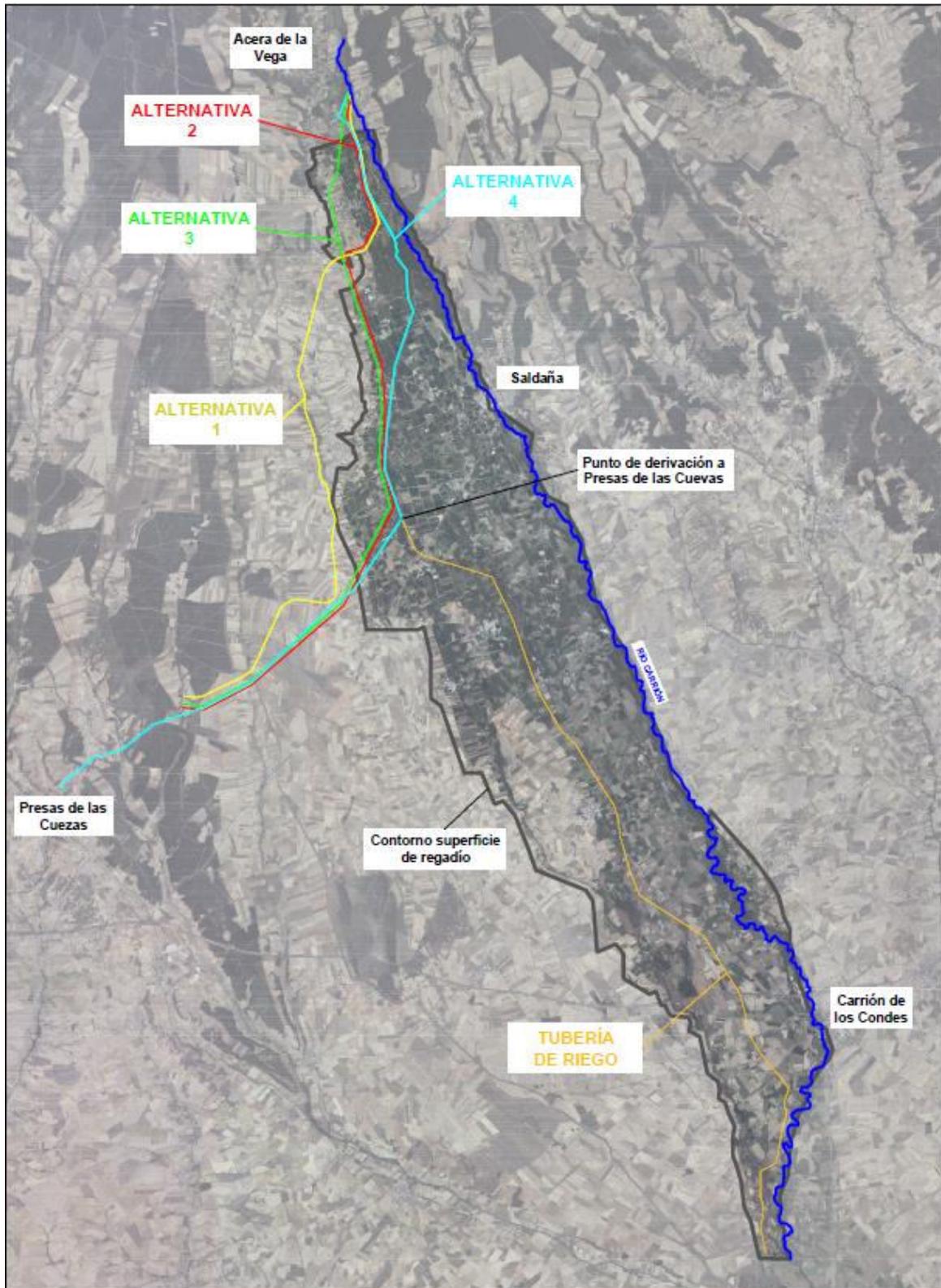


Figura 6. Alternativas de ubicación del trazado de tubería doble. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Después de una valoración de las cuatro alternativas presentadas, se ha optado por la Alternativa 4 por los siguientes motivos:

- Es la que más se ajusta a las características del terreno, evitando accidentes orográficos y ajustándose al trazado de carreteras y caminos existentes.
- Discurre en todo momento dentro de la superficie de riego.
- Trazado más suave y uniforme, con menor empleo de codos y piezas especiales.

6.2.8. MATERIALES DE LA RED DE RIEGO

Los materiales de tuberías de redes de riego que habitualmente se utilizan en las obras de modernización de regadíos son las siguientes:

- PRFV
- PEAD
- PVC
- Fundición
- Hormigón con camisa de chapa
- PVC-O
- Acero

Para poder valorar la idoneidad de estos materiales, habrá que tener en cuenta:

- Vida útil del material
- Rendimiento de la instalación
- Precio del material

La puntuación para las diferentes alternativas será:

Material de la red de riego	1-10 PUNTOS
Valoración económica	4
Valoración de la instalación	3
Valoración de la explotación	3

Tabla 17. Puntuación de Material de la red de riego. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Con estos criterios, se calcularán las redes de riego de todos los Sectores de la Comunidad de Regantes con todos los materiales disponibles. Los cálculos de la red se realizarán con el programa SIGOPRAM, y con los resultados de éste se podrán valorar los materiales seleccionados para la red.

Actualmente, este cálculo solo es posible en el Sector 1.1, ya que en el resto de sectores de riego aún no están definidas las parcelas definitivas de la concentración parcelaria, las cuales corresponderán a futuras fases de la modernización.

Los materiales tenidos en cuenta a la hora del cálculo de la Red con la aplicación informática SIGOPRAM, han sido los que se muestran en la siguiente tabla:

Material	DN	D int. (mm)	Rugosidad (mm)	D ext. (mm)	Espesor (mm)	P. Trab (m.c.a)
PVC-O	160	151,2	0,003	160	4,40	160,0
PVC-O	200	189,0	0,003	200	5,50	160,0

Material	DN	D int. (mm)	Rugosidad (mm)	D ext. (mm)	Espesor (mm)	P. Trab (m.c.a)
PVC-O	250	236,3	0,003	250	6,85	160,0
PVC-O	315	297,7	0,003	315	8,65	160,0
PVC-O	400	378,0	0,003	400	11,00	160,0
PVC-O	450	425,3	0,003	450	12,35	160,0
PVC-O	500	472,5	0,003	500	13,75	160,0
PE100	160	130,8	0,003	160	14,60	160,0
PE100	200	159,0	0,003	200	20,50	160,0
PE100	250	204,6	0,003	250	22,70	160,0
PE100	315	257,8	0,003	315	28,60	160,0
PE100	400	327,4	0,003	400	36,30	160,0
PE100	450	368,2	0,003	450	40,90	160,0
PE100	500	409,2	0,003	500	45,40	160,0
PRFV	700	699,0	0,010	719	10,00	100,0
PRFV	800	797,0	0,010	821	12,00	60,0
PRFV	800	799,0	0,010	821	11,00	160,0
HPCCH	700	700,0	0,3	800	50,00	100,0
HPCCH	800	800,0	0,3	900	50,00	60,0
HPCCH	800	800,0	0,3	900	50,00	160,0
ACERO	711	698,4	0,03	711	6,30	100,0
ACERO	813	797,0	0,03	813	8,00	60,0
ACERO	813	797,0	0,03	813	8,00	160,0

Tabla 18. Materiales tenidos en cuenta para el cálculo de la Red. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

6.2.9. MATERIALES DE LA TUBERÍA DOBLE Ø2000mm

Para poder conducir el agua desde la toma a la balsa de cabecera, y posteriormente a lo largo de toda la zona de riego, se proyecta una tubería doble de diámetro interior 2000 mm.

Los materiales que se consideran para la ejecución de esta tubería son:

- PRFV
- Acero
- Hormigón con camisa de chapa
- Polietileno

Para poder valorar la idoneidad de estos materiales, habrá que tener en cuenta:

- Vida útil del material
- Rendimiento de la instalación
- Precio del material

La puntuación para las diferentes alternativas será:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material de la red de riego	1-10 PUNTOS
Valoración económica	4
Valoración de la instalación	3
Valoración de la explotación	3

Tabla 19. Puntuación de Material de la red de riego. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

6.2.10. TIPO DE CLASIFICACIÓN DE LAS BALSAS

Clasificación en función de sus dimensiones

En función de sus dimensiones, la balsa se clasifica como pequeña presa debido que no se dan ninguna de las condiciones para que sea gran presa, ya que la altura del talud y volumen embalsado es inferior a los límites establecidos.

Clasificación en función del riesgo potencial

La clasificación en función del riesgo potencial se ha realizado en el escenario límite, es decir que se ha considerado la balsa llena hasta coronación, sin avenida, por una parte, donde se analizan los daños provocados debido al calado y la velocidad alcanzados por la onda de rotura, y por otra, se ha considerado la balsa llena hasta coronación coincidente con una avenida de periodo de retorno de 500 años, analizándose en este caso, los daños incrementales producidos con respecto a los provocados por la avenida de los 500 años, sin la rotura de la balsa.

La Categoría asignada será C: la rotura o funcionamiento incorrecto produciría daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas.

Los daños materiales producidos son los siguientes:

- Afección a caminos agrícolas
- Afección a 1900 ha de cultivos herbáceos en regadío.
- Afección a dos naves agrícolas

Sólo las dos naves agrícolas y una parte de los cultivos herbáceos se ven afectados gravemente.

La definición de categoría "C" que describe la Guía Técnica de Clasificación de Presas en Función del Riesgo Potencial es la que se describe a continuación:

Categoría C: Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de poca importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A o B.

Según las justificaciones que se exponen a continuación y atendiendo a la descripción de la Guía Técnica, estimamos que ante los daños producidos por la potencial rotura de la balsa del Sector 1.1 diseñada en el "PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)" en el término municipal de Pino del Río, **la clasificación que se propone es de categoría "C"**.

6.2.11. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN AL BOMBEO

Las posibles alternativas que se tendrán en cuenta a la hora de valorar el sistema de alimentación de las dos estaciones de bombeo que se proyectan en el presente Proyecto de Modernización de Regadío, son las que a continuación se enumeran:

- Alimentación de red eléctrica
- Alimentación de energía solar
- Alimentación de red eléctrica y/o parque fotovoltaico
- Alimentación de energía hidráulica, aprovechamiento de la presión aguas debajo de la red
- Alimentación de red eléctrica y/o energía hidráulica

Los puntos de consumo de electricidad que se plantean en el presente proyecto son los siguientes:

- Arqueta de toma (Potencia: 10kW, Tensión: 400V)
- Arqueta de filtrado de la balsa de cabecera (Potencia: 15kW, Tensión: 400V)
- Estación de bombeo del Sector 1.1 (Potencia: 700kW, Tensión: 400V)
- Estación de bombeo del Sector 1.2 (Potencia: 3000kW, Tensión: 600/400V). (Futuros proyectos)

Debido a la cercanía y el bajo consumo de electricidad en los dos primeros puntos de consumo (Arqueta de toma y Arqueta de filtrado), solo se considera la opción de alimentación de la red eléctrica, la cual se encuentra cerca de los puntos de consumo.

Para las dos estaciones de bombeo, se considerarán para la comparación fuentes de energía renovables. Las posibilidades que se consideran son las siguientes:

Estación de Bombeo del Sector 1.1.:

- Alimentación de red eléctrica
- Alimentación de energía solar
- Alimentación de red eléctrica y/o parque fotovoltaico

Estación de Bombeo del Sector 1.2.:

- Alimentación de red eléctrica
- Alimentación de red eléctrica y/o energía hidráulica

La diferencia de cota entre el punto de toma (965,41m) y el punto situado más al sur de la CCRR (798m) implica que habría una presión en la tubería de más de 100 m.c.a. Dado que las presiones que se deben garantizar son de 50 m.c.a a la entrada del hidrante y 45 m.c.a. a la salida, hay margen suficiente para recuperar parte de la energía de la tubería, que de no hacerlo habría que disipar con válvulas limitadoras de presión y de alivio de sobrepresión, o bien colocando tuberías de mayor timbraje.

Esta energía recuperada se puede llevar mediante una línea eléctrica aguas arriba de la CCRR para que sea aprovechada en la estación de bombeo del Sector 1.2.

La distancia desde el punto estimado del aprovechamiento de la energía y la estación de bombeo del citado sector es de 10-15 km.

Para poder comparar todas las opciones, el criterio de ponderación será el siguiente:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Sistema de alimentación al bombeo	1-10 PUNTOS
Valoración económica	3
Valoración de la explotación	4
Valoración del servicio prestado	3

Tabla 20. Puntuación de Sistema de alimentación al bombeo. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

		PROS	CONTRAS
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL SECTOR 1.1.	Alimentación de red eléctrica	Cercanía de la red existente Facilidad constructiva	Energía no renovable
	Alimentación de energía solar	Energía renovable	Coste de instalación Mantenimiento
	Alimentación de red eléctrica y/o parque fotovoltaico	Parte de la energía consumida es renovable	Elevado coste por implicar la ejecución de ambas instalaciones
ESTACIÓN DE BOMBEO DEL SECTOR 1.2.	Alimentación de red eléctrica	Cercanía de la red existente	Energía no renovable
	Alimentación de red eléctrica y/o energía hidráulica	Energía renovable	Coste Necesidad de transportar la energía desde el punto de generación al de consumo Mantenimiento

Tabla 21. Pros y contras de la alimentación de las estaciones de bombeo. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En el caso de la **Estación de Bombeo del Sector 1.1**, la solución óptima técnicamente sería la ejecución de un sistema de alimentación que combine la energía solar con la de la red eléctrica. Sin embargo, esta solución elevaría considerablemente el coste. Por ello, **se valorará positivamente el sistema de alimentación solar**.

La **Estación de Bombeo del Sector 1.2** no se proyecta en el presente proyecto. Por ello, y debido a la situación actual del mercado, es muy difícil determinar, en base al criterio económico, cuál de las alternativas es la más adecuada. Será necesario un estudio más exhaustivo en el momento de la redacción de los proyectos de los futuros sectores de riego de la zona regable.

Por este motivo, **no se puede realizar en este momento una valoración representativa de la solución óptima para el sistema de alimentación al bombeo en el Sector 1.2**.

Sin embargo, se valorará como la opción más viable la instalación de un sistema que **combine el aprovechamiento hidráulico mencionado con energía de la red eléctrica**.

Cabe mencionar, **que la simple ejecución de la modernización del regadío de la presente Comunidad de Regantes del Alto Carrión, va a suponer una reducción del consumo de combustibles fósiles**, que actualmente se emplean como fuente de energía para dar la presión necesaria de riego a pie de parcela. Con la ejecución de la obra, esta presión se obtendrá únicamente con la diferencia de cota entre el punto de toma y los puntos de consumo en más del 80% de la superficie de riego (todos los sectores de riego excepto el 1.1 y 1.2).

6.2.12. SISTEMA DE TELECONTROL

Los sistemas de Telecontrol de Hidrantes son sistemas que permiten una actuación sobre los últimos elementos de las redes de riego, los hidrantes, a partir de los cuales se proporciona agua al regante. La funcionalidad básica de un Sistema de Telecontrol es centralizar la información del gasto realizado en los diferentes contadores asociados.

Por tanto, una instalación de telecontrol de hidrantes de riego consiste en un sistema que facilita la lectura automática y remota del volumen de agua gastado en el hidrante.

Además, también permite la opción de controlar de manera remota la apertura y cierre de las válvulas de los hidrantes.

En los regadíos con escasa dotación de agua, los sistemas de telecontrol ayudan a optimizar el agua disponible.

Para poder hacer una valoración de este punto se tendrán en cuenta:

- Criterios económicos
- Criterios de funcionalidad y seguridad en la actuación

Sistema de telecontrol	1-10 PUNTOS
Valoración económica	2
Valoración de la funcionalidad y seguridad	8

Tabla 22. Puntuación de Sistema de telecontrol. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La modernización de la totalidad de la CCRR del Alto Carrión, engloba una superficie de regadío de 12.148 Ha, divididos en 7 sectores de riego.

La gran extensión de ésta, hace que sea necesaria una correcta gestión de la información y del estado de la dotación consumida/disponible para cada propietario. De este modo, se podrá realizar una gestión mucho más eficiente y cómoda para los usuarios.

6.2.13. MEDIO AMBIENTE

La valoración de qué efecto sobre el medio ambiente tendrá la ejecución de llevar a cabo las obras del regadío que se proyecta, se considera positiva ya que se podrá realizar un uso más eficiente del recurso de agua disponible, con ventajas muy importantes como la reducción de las filtraciones y escorrentías que son fuentes de contaminación de las aguas subterráneas y cauces superficiales.

Además, el consumo de energía que actualmente se produce para regar la misma superficie, se verá sustancialmente reducido al ser la mayoría de la superficie de riego regada por la propia presión del agua en la tubería.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los criterios de comparación para este estudio serán:

Medio Ambiente	1-10 PUNTOS
Mantenimiento y Conservación del medio	5
Mejora y adaptación del sistema actual	5

Tabla 23. Puntuación de Medio Ambiente. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).

6.2.1. RESULTADO DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Tras el análisis de todas las posibles alternativas, incluido dentro del Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto:

	Actuación de modernizar		Sectores con Riego por Gravedad		Ubicación Balsa Cabecera		Ubicación Balsas de bombeo		Materiales tubería doble Ø2000mm		Materiales de la Red de Riego		Sistema de Telecontrol		Sistema de alimentación al bombeo			
	Realizar la Actuación	No realizar la Actuación	2 Sectores (2,1 y 2.2)	4 Sectores (2,1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4)	Ubicación 1	Ubicación 2	Alt.1	Alt.2	Todos los materiales, excepto Hormigón Camisa de Chapa	Hormigón Camisa de Chapa	Todos los materiales	Todos, excepto PRFV	SI	NO	Red Eléctrica	Red Eléctrica con apoyo solar	Red Eléctrica con apoyo hidráulico	
Alternativa 0		0																0
Alternativa 1	10		0		0		10		5		5		8		2			40
	10		0		0		10		5		5		8			4		42
	10		0		0		10		5		5		8				4	42
	10		0		0		10		5			10	8		2			45
	10		0		0		10		5			10	8			4		47
	10		0		0		10		5			10	8				4	47
	10		0		0		10			10	5		8		2			45
	10		0		0		10			10	5		8			4		47
	10		0		0		10			10	5		8				4	47
	10		0		0		10			10		10	8		2			50
Alternativa 2	10		0		0		10				10	8				4		52
	10			10	0		10		5		5		8		2			50
	10			10	0		10		5		5		8			4		52
	10			10	0		10		5		5		8				4	52
	10			10	0		10		5			10	8		2			55
	10			10	0		10		5			10	8			4		57
	10			10	0		10		5			10	8				4	57
	10			10	0		10		5			10	8				4	57
	10			10	0		10		5		10		8		2			60
	10			10	0		10		5			10	8				4	62
Alternativa 3	10			10	0	10		10			10	8					4	62
	10			10	0	10		10		5		8				4		62
	10			10	0	10		10		5		8					4	62
	10			10	0	10		10		5		8			2			65
	10			10	0	10		10		5		8				4		67
	10			10	0	10		10		5		8					4	67
	10			10	0	10		10		5	10		8		2			65
	10			10	0	10		10		5	10		8			4		67
	10			10	0	10		10		5	10		8				4	67
	10			10	0	10		10		5	10		8		2			70
Alternativa 4	10			10	0	10		10			10	8				4		72
	10			10	0	10		10			10	8					4	74
	10			10	0	10		10	0	5		5		8		2		50
	10			10	0	10		10	0	5		5		8			4	52
	10			10	0	10		10	0	5		5		8			4	52
	10			10	0	10		10	0	5			10	8				55
	10			10	0	10		10	0	5			10	8		2		57
	10			10	0	10		10	0	5			10	8			4	57
	10			10	0	10		10	0	5			10	8				57
	10			10	0	10		10	0	5	10		8		2			55
Alternativa 4	10			10	0	10		10	0	10		5		8			4	57
	10			10	0	10		10	0	10		5		8			4	57
	10			10	0	10		10	0	10			10	8				60
	10			10	0	10		10	0	10			10	8			4	62
	10			10	0	10		10	0	10			10	8				62
	10			10	0	10		10	0	10			10	8			4	62
	10			10	0	10		10	0	10			10	8				62
	10			10	0	10		10	0	10			10	8				62
	10			10	0	10		10	0	10			10	8				62
	10			10	0	10		10	0	10			10	8				62

Tabla 24. Análisis de Alternativas. Fuente: Anexo 1 del Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tras el estudio de la tabla anterior se deducen los siguientes resultados:

- La mejor combinación de todas ellas es la que contempla la EJECUCIÓN DE LA MODERNIZACIÓN CON Balsa de Cabecera con clasificación C.
- La superficie de riego tendrá DIVISIÓN EN SECTORES DE RIEGO y BOMBEO EN LOS DOS SECTORES SITUADOS MÁS AL NORTE DE LA COMUNIDAD DE REGANTES.
- La captación en el Río Carrión se ubicará entre la desembocadura del Canal de Iberdrola y el azud existente en Celadilla del Río.
- La balsa de cabecera, se ubicará en la posición de la Ubicación 2 planteada. Situándose así fuera de la zona de inundación de la tormenta de período de retorno T=500 años.
- Las estaciones de bombeo se colocarán en las posiciones indicadas en la Alternativa 1. En la margen derecha del río y a la cota necesaria para aportar la presión demandada.
- La Estación de Bombeo del Sector 1.1 se alimentará con energía solar, y la del Sector 1.2 previsiblemente con la energía obtenida en el aprovechamiento hidroeléctrico
- La tubería doble de abastecimiento de 2000 mm de diámetro será de HORMIGÓN CON CAMISA DE CHAPA.
- El reparto y control del agua en toda la superficie de riego lo realizará la Comunidad de Regantes con el apoyo de un SISTEMA DE TELECONTROL.

En resumen, la solución adoptada, la cual se desarrolla en el presente proyecto de modernización será:

1. Realizar la actuación de modernización.
2. Construcción balsa de cabecera en la Ubicación 2 propuesta. Con un volumen aproximado útil de explotación de 250.000m³.
3. Tubería doble de 2000mm de diámetro interior, para transportar el agua de la toma a la balsa de regulación de cabecera. A la salida de la balsa, continuará esta tubería doble hasta el punto donde es compartida con la de regulación lateral del Río Carrión con destino a las Balsas de las Cuezas deja de ser compartida.
Esto supone un total de 15 kilómetros de tubería doble compartida, y unos 30 kilómetros de tubería de abastecimiento para el regadío de diámetro decreciente.
En la presente fase 1 de redacción, se proyecta la construcción de la tubería doble hasta el punto de toma del Sector 1.1, lo cual supone una longitud de 2.400 metros.
4. Dos Balsas de Riego para los Sectores 1.1 y 1.2 en las ubicaciones de la Alternativa 1 propuesta. Con volúmenes aproximados de 40.000m³. 200.000m³ respectivamente.
De las dos balsas, en el presente proyecto, se proyecta la ejecución de la correspondiente al Sector 1.1. Quedando pendiente la del Sector 1.2 para futuras fases.
5. Dos Estaciones de Bombeo, una para cada una de las balsas, con sistema de alimentación solar para la del Sector 1.1, y, previsiblemente, aprovechamiento hidroeléctrico combinado con energía eléctrica en el Sector 1.2.
Al igual que con las balsas de riego, en el presente proyecto solo se tendrá en cuenta la Estación de Bombeo del Sector 1.1.
6. La red de riego será gestionada por la Comunidad de Regantes con el apoyo de un Sistema de Telecontrol.
7. Los materiales de las redes de riego de los diferentes sectores se calcularán para cada una de las redes de riego de cada sector.
En el caso de la red de riego del Sector 1.1, objeto del presente proyecto, se ejecutará con PVC-O de los diámetros correspondientes calculados.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación se expone el esquema final de la red de riego propuesta para la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta

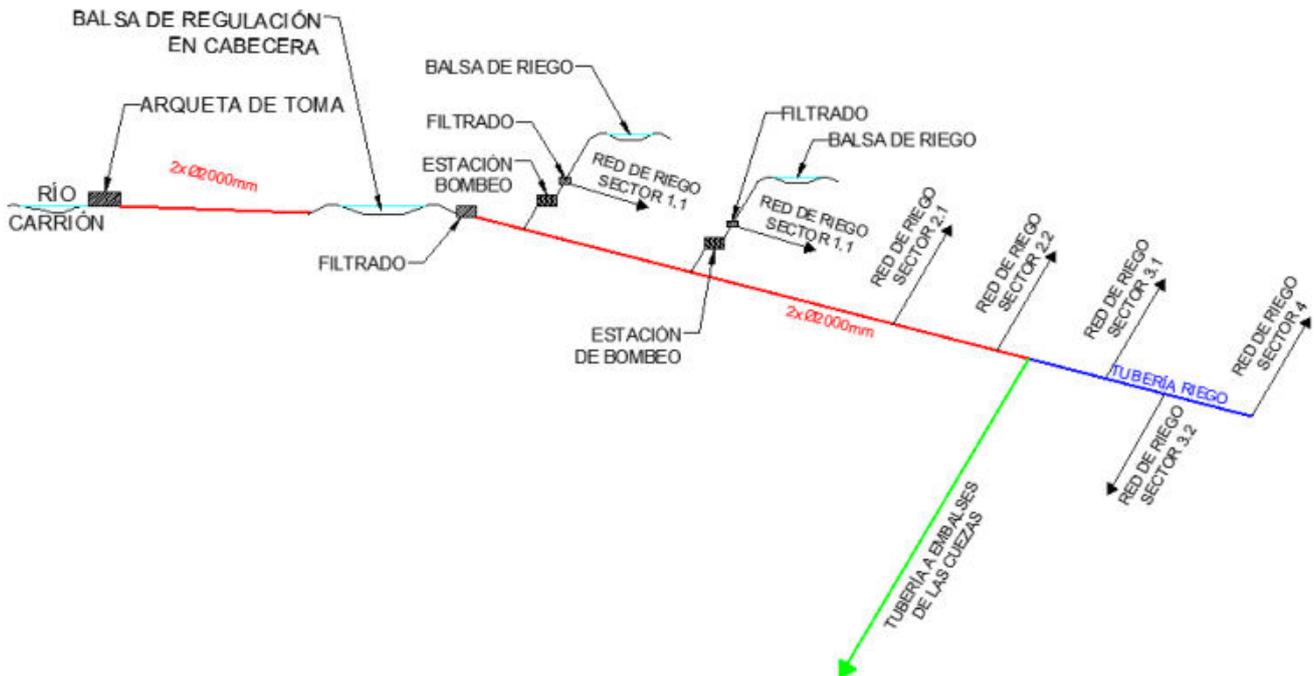


Gráfico 3. Esquema de la red de riego propuesta para la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto sujeto a este documento “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)”, se trata de la primera fase del proyecto que engloba la modernización del regadío para la zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). El proyecto sujeto a este documento pretende modernizar la zona regable del sector 1.1 y a su vez que las instalaciones sirvan para los futuros proyectos asociados a la modernización del regadío de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

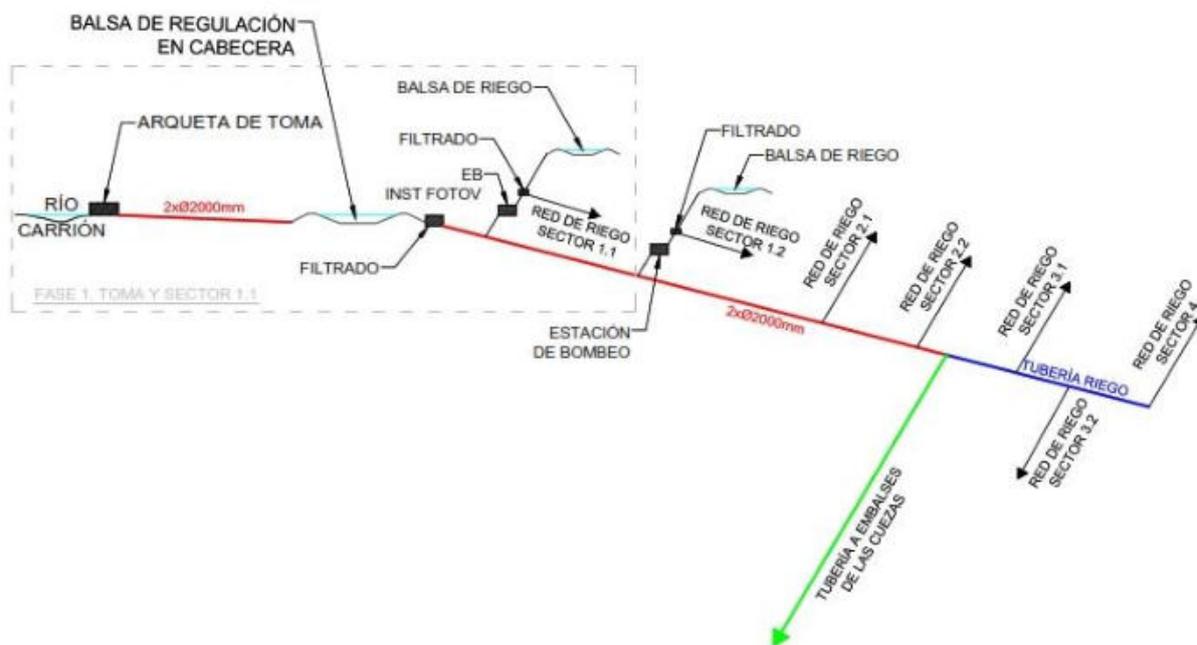


Gráfico 4. Esquema general y acotado de la Fase 1. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Concretamente en el proyecto de la Fase 1 asociado a este Estudio de Impacto Ambiental, se realizarán las actuaciones detalladas a continuación:

- Captación de agua del Río Carrión en al norte de la localidad de Celadilla del Río. Consiste en un azud de derivación y una arqueta de toma.
- Tubería doble de conducción de 2000 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa desde la captación hasta la balsa de regulación con una longitud aproximada de 900 metros.
- Tubería doble de salida de la balsa de 2000 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa hasta la derivación a la estación de bombeo del sector 1.1, con una longitud de unos 1.500 m. Ésta discurre desde la arqueta de filtrado ubicada a la salida de la balsa de regulación hasta el punto donde se realiza la derivación a la Estación de Bombeo del sector 1.1.
- Estación de bombeo a la balsa sector de riego 1.1 con filtros en carga, ubicada en el Término Municipal de Poza de la Vega.
- Instalación fotovoltaica que alimentará la estación de bombeo para el Sector 1.1.

- Balsa de riego del sector 1.1 con una superficie de 20.012 m² y una capacidad de unos 55.356 m³ a la cota de 1012,8 m. Ubicada en el Término Municipal de Villosilla de la Vega.
- Tubería de abastecimiento de la Balsa de Riego del Sector 1.1 de DN800 de Hormigón camisa de chapa con una longitud aproximada de 2.400 m.
- Red ramificada de tuberías hasta hidrante, para abastecer las agrupaciones de riego del Sector 1.1 perteneciente al Término Municipal de Poza de la Vega.
- Instalaciones de los elementos singulares de la red de riego del Sector 1.1 (válvulas de seccionamiento, ventosas, desagües, arquetas, etc.)
- Sistema de telegestión de la red de riego del Sector 1.1.

7.1. CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN

En el proyecto de la Fase 1 se incluye la captación en el río Carrión, incluida por tanto dentro del EsIA. Es necesario tener en consideración que todos los elementos de toma y la tubería de distribución se dimensionan para dar servicio al total de la superficie de la Comunidad de Regantes (12.148 ha), y no solamente al Sector 1.1 (345 ha).

Se tiene en cuenta un caudal ficticio continuo calculado en el proyecto de 0,70 l/s-ha, se considera un caudal a derivar de 9m³/s.

Los caudales menores se regularán mediante compuerta instalada al principio de la toma. Y, por otro lado, se tendrá que respetar un caudal ecológico de 3,2m³/s.

Este caudal ecológico, se toma del considerado en la adenda al anteproyecto de regulación adicional de la cuenca del río Carrión, el cual se ha calculado teniendo en cuenta los caudales ecológicos mínimos establecidos por el Plan Hidrológico:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2,6	2,6	3,0	3,2	3,0	2,6
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2,6	2,5	2,5	2,5	2,6	2,8

Tabla 25. Caudal ecológico. Fuente: Adenda al Anteproyecto de Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión

Para ello, se ha diseñado un azud de derivación de 45 m de longitud y 965 msnm con una escala de peces en la parte este.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

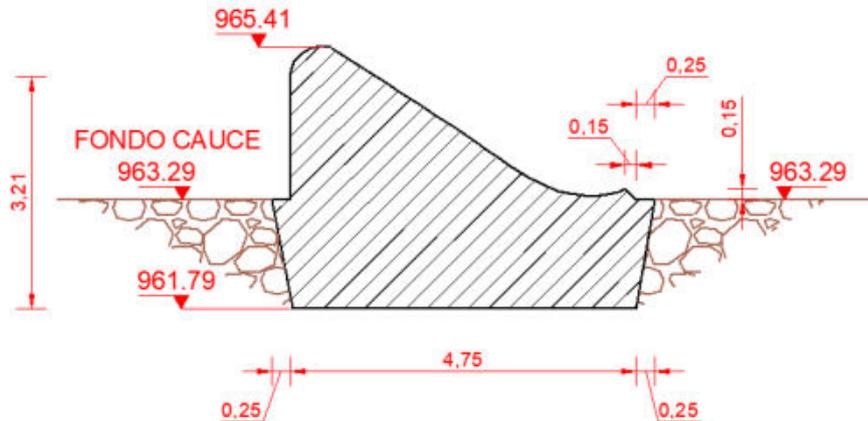


Figura 7. Diseño de azud de derivación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La toma se efectuará mediante una arqueta de toma, ubicada a la derecha del azud, en las siguientes coordenadas aproximadamente

	Coordenada X	Coordenada Y
Arqueta de toma	352387.1529	4719228.2508

Tabla 26. Localización arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Esta ubicación, supone un desplazamiento aguas abajo de unos 50 metros, con respecto a la inicial planteada en la Adenda al anteproyecto de regulación adicional de la cuenca del río Carrión. Después de un estudio de la afección a la lámina de agua que produce la construcción de la obra de toma, se decide trasladar ésta para así evitar el desbordamiento del canal de descarga de Iberdrola procedente de la central hidroeléctrica de Acera de la Vega, el cual no soportaría la sobreelevación de la lámina de agua con la obra toma en la ubicación inicial.

El agua accederá a esta arqueta mediante una compuerta de las dimensiones necesarias para permitir el buen funcionamiento del sistema. Tras la compuerta se colocará una reja de desbaste auto limpiante seguida de tres compuertas SlipMeter. Este tipo de compuerta integra un medidor y permite programar la apertura para entregar un volumen y caudal constante, además de disponer de un sensor de nivel hídrico que permite mantener el nivel del agua tanto aguas arriba como aguas abajo de la compuerta. Por lo tanto, esta instalación permite asegurar que se mantenga el caudal ecológico, así como que se capte del cauce del río el caudal necesario en cada momento.

En la embocadura de ambas tuberías paralelas de DN2000mm, se colocarán dos compuertas de fondo, para poder así aislar las conducciones de la arqueta de toma en caso de ser necesario.

La cota de entrada en la arqueta es de 964.34 m y la de salida de la arqueta 960.85 m, como puede observarse en las secciones adjuntas.

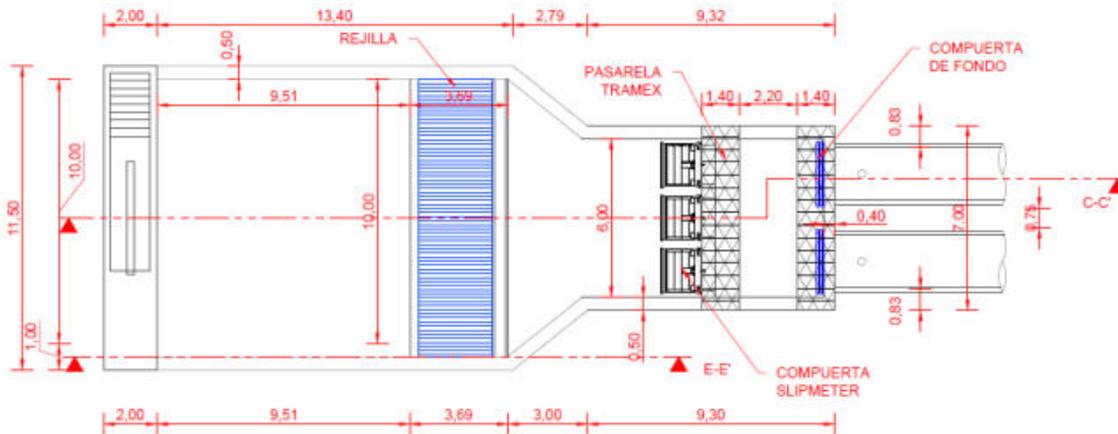


Figura 8. Arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

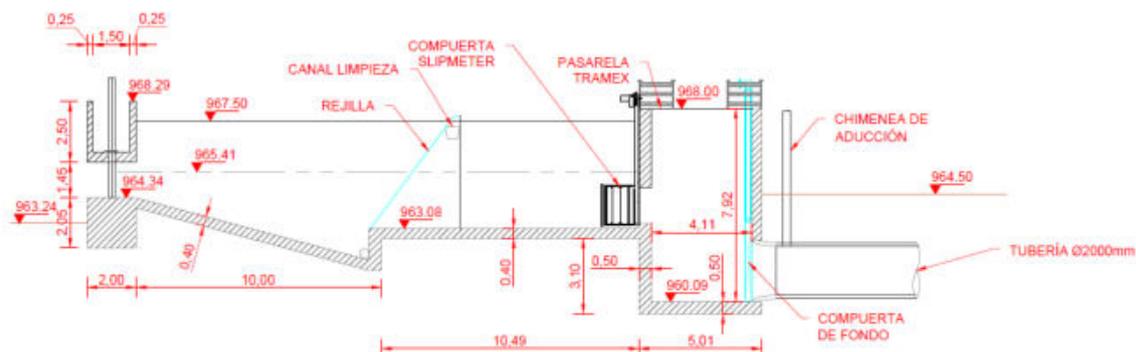


Figura 9. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)



Figura 10. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.2. TUBERÍAS DE CONDUCCIÓN PRINCIPAL.

De la arqueta saldrán dos tuberías de 2.000 mm de diámetro interior de hormigón con camisa de chapa de 155 mm de espesor paralelas separadas 1 m entre sí, que llevarán el agua cogida del río Carrión a la balsa de cabecera, que se construirá en las siguientes fases.

En esta primera fase que atañe al EsIA, se realizarán dos tramos de esta tubería:

- Desde la arqueta de toma hasta la arqueta de la balsa de cabecera (868 m).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Desde la arqueta de la balsa de cabecera hasta el punto de derivación a la EB del sector 1.1 (1.500m). El final de este tramo quedará preparado para poder continuar con esta tubería hacia el sur de la CCRR en futuras fases.

La longitud de cada una de estas tuberías será de unos 870 m, con una cota del fondo de la tubería inicial de 960,36 m y la de fin de tubería de 956,76 m, siendo esta cota de fin la del fondo de la arqueta de entrada a la balsa de cabecera.

La sección tipo de la zanja de la tubería tendrá un ancho en la parte baja de 6,22 m, sobre ella se colocará una capa de grava de 0,15 m de espesor. La separación entre las tuberías será de 1 m. El talud de las paredes de la zanja tendrá presumiblemente una relación de 1H:1V, con una profundidad variable a lo largo del trazado. Siendo el recubrimiento de la tubería como mínimo de 1 m y la distancia mínima entre las paredes del talud y la tubería de 0,30 m.

En la siguiente figura se puede observar la sección tipo de la zanja de la tubería doble a instalar, cumpliendo siempre con las restricciones necesarias de la estabilidad de la zanja determinadas por las características geotécnicas del terreno. Como se puede observar en la siguiente figura, la zona de ocupación será de aproximadamente 45 m de ancho. Por otro lado, las tierras sobrantes de esta excavación se utilizarán para la construcción del terraplén de la balsa de cabecera.

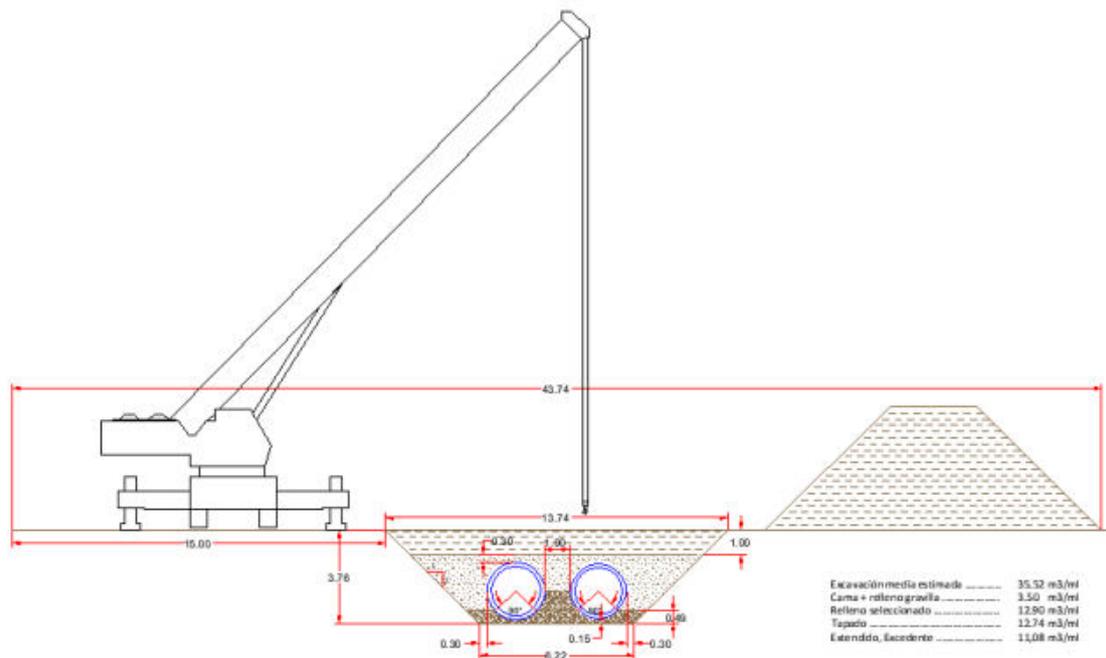


Figura 11. Sección de tuberías de conducción a balsa de cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.2.1. TUBERÍA COMPARTIDA DE MODERNIZACIÓN DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA Y LA REGULACIÓN ADICIONAL DE LA CUENCA DEL RÍO CARRIÓN

A la salida de la arqueta de la balsa, con las dos tuberías de hormigón con camisa de chapa 2.000 mm de diámetro interior, comenzará la conducción del agua captada para la modernización de los regadíos de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Esta conducción

principal da solución a la modernización de riego del Alto Carrión y podrá compartirse con la necesaria para la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).

En la Fase I que atañe a este Estudio de Impacto Ambiental se instalará esta tubería principal hasta la estación de bombeo.

Para estimar el funcionamiento de esta conducción, en la Memoria Inicial de Proyecto, se hace una simulación anual distinguiendo entre los meses de la campaña de riego, en los que se derivará agua para la CCRR del Alto Carrión y el resto de meses en los que las tuberías derivarán agua para las presas de las Cuezas (con una de las alternativas de derivación planteadas en la Adenda al Anteproyecto).

MES	DÍAS	PORCENTAJE DE TRASVASE (Máximo 8m ³ /s)	CAUDAL (m ³ /s)	VOLUMEN MES (hm ³)	DESTINO
Enero	31	60%	4,80	12,86	Regulación lateral
Febrero	28	70%	5,60	13,55	Regulación lateral
Marzo	31	80%	6,40	17,14	Regulación lateral
Abril	30	100%	8,00	20,74	Regulación lateral
Mayo	31		3,00	8,04	Regadío Alto Carrión
Junio	30		5,00	12,96	Regadío Alto Carrión
Julio	31		8,00	21,43	Regadío Alto Carrión
Agosto	31		5,00	13,39	Regadío Alto Carrión
Septiembre	30		3,00	7,78	Regadío Alto Carrión
Octubre	31	50%	4,00	10,71	Regulación lateral
Noviembre	30	50%	4,00	10,37	Regulación lateral
Diciembre	31	50%	4,00	10,71	Regulación lateral

Tabla 27. Simulación anual. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La longitud de esta tubería doble es de 15 km, hasta el término municipal de Santervás de la Vega (Palencia). A partir de este punto, se separan sendas tuberías en dos caminos diferentes. Una de ellas continuará durante 30 km hacia el sur, dando así servicio a las necesidades de riego de la Comunidad de Regantes de Saldaña, Carrión y Villamoronta. La segunda continuará hacia el oeste para la regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión.

La sección tipo de la zanja de estas tuberías, será la misma que la proyectada para la conducción entre la arqueta de toma y la balsa de regulación de cabecera.

7.3. Balsa de Regulación en Cabecera

Es necesario tener en cuenta que esta Fase I la balsa de regulación en cabecera no se realizará. Para la modernización del regadío del Sector 1.1 es suficiente con la captación y la balsa del mismo sector, pero dada la importancia y magnitud de esta obra, se quiere dejar aquí plasmado sus principales características para la comprensión global de todo el proyecto de la zona regable.

Se trata de una balsa semiexcavada en el terreno donde para la creación de los taludes de los terraplenes se aprovecharán los materiales extraídos tanto de la propia excavación de la balsa como de la zanja de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

las tuberías. La tierra vegetal excavada se extenderá en los taludes exteriores de la balsa. Y se instalará una lámina de impermeabilización en los taludes interiores de la balsa.

Los terraplenes serán de forma trapezoidal con una anchura de coronación de 5,00 m e inclinación 2H:1V para el talud exterior y 2,5H:1V para el interior.

La altura máxima del terraplén, a la que se encuentra el camino de coronación será de 966,50 m y la del fondo de la balsa de 960 m en el punto más bajo. Esto supone una altura del agua de 5,41 metros, quedando un metro de resguardo bajo la coronación.

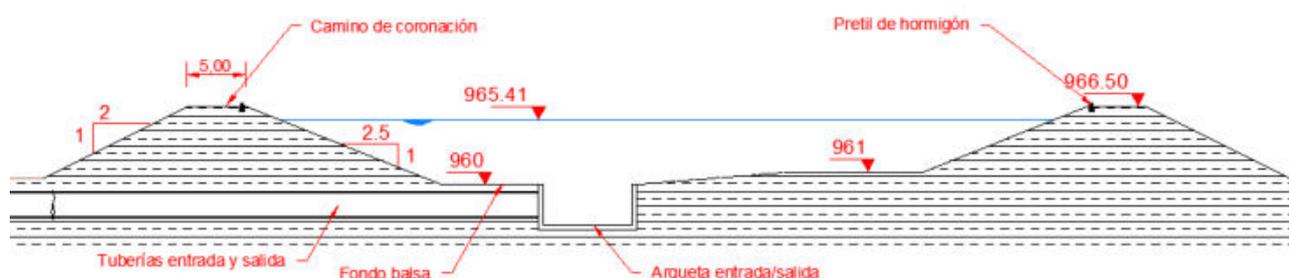


Figura 12. Sección de Balsa de regulación en cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

A continuación, se describen las características más reseñables de la balsa de cabecera:

Cota de coronación	966,50 m
Cota de fondo	961,00-960,00 m
Altura de Balsa(Desde el punto más bajo de la superficie general de cimentación a la cota de coronación)	6,50 m
Cota del agua (N.M.N.)	965,41 m
Resguardo (N.M.N.)	1,00 m
Anchura del camino de coronación	5,00 m
Superficie ocupación balsa	106.373 m ²
Volumen del embalse (N.M.N.)	336.500 m ³
Volumen de desmonte	48.117,61 m ³
Volumen de terraplén	107.983,51 m ³
Aportación del excedente de tierras excavadas para la ejecución de la zanja de las tuberías DN2000 mm	59.865,90 m ³

Tabla 28. Características de diseño de la balsa de cabecera. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Una vez realizado el estudio del cálculo de los volúmenes de riego y el caudal de captación del río se ha determinado la necesidad de construir una Balsa de Regulación en cabecera.

En la Memoria Inicial del Proyecto se ha tenido en cuenta el caudal ficticio continuo (0,70 l/s·ha) y la superficie de riego de 12.148 ha, se crea un modelo de riego horario para una semana de riego. En este modelo, se considera la balsa llena a nivel de funcionamiento a la cota 964 (249.102,97 m³), así como un nivel mínimo en el que se considera que no puede funcionar la balsa. Con estas consideraciones, es necesario disponer de un caudal máximo en la toma de al menos 8.60 m³ /s. Este caudal no difiere

demasiado del resultante de multiplicar el caudal ficticio continuo por la superficie a regar (12.148 ha), que es de 8,5036 m³ /s.

En el siguiente gráfico adjunto, puede observarse la evolución del nivel de la balsa a lo largo de la semana modelada:

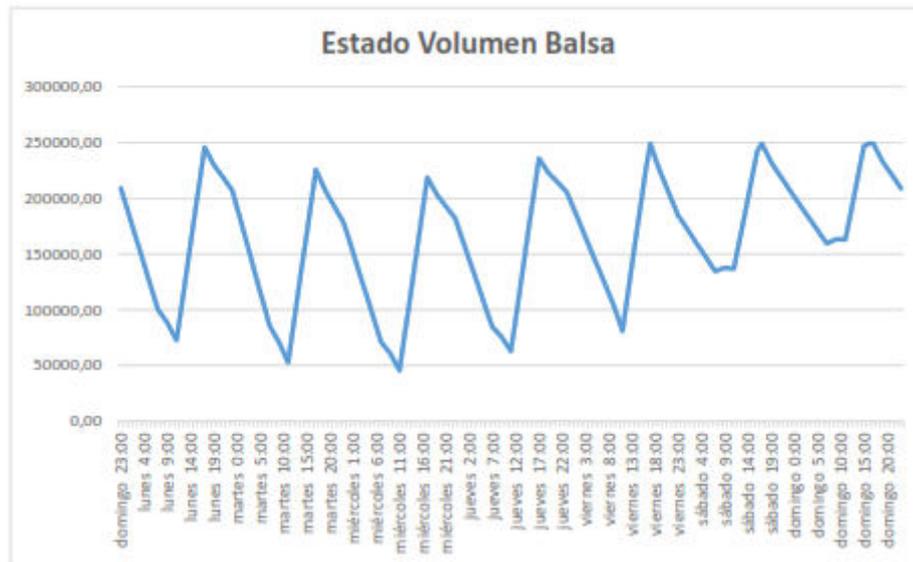


Gráfico 5. Evolución del nivel de la balsa a lo largo de la semana modelada. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Se concluye con este modelo, que la balsa de cabecera permite regular las fluctuaciones en el riego de la Comunidad de Regantes (12.148 ha), asegurando así la disponibilidad de agua y mayor eficiencia del sistema de riego a modernizar.

Por otro lado, se ha realizado dentro de la Memoria inicial del Proyecto un Estudio de Clasificación de la Balsa de Cabecera, a partir de la ortofoto del PNOA obtenida del Centro de Descargas del IGN y la información altimétrica del Modelo Digital del Terreno MDT05 obtenido de la misma fuente.

Se ha estudiado sólo la brecha de rotura formada en el talud oeste. Las roturas de los otros taludes provocarían ondas de avenida similares a la estudiada.

Para la realización del análisis de la onda de avenida, provocada por la rotura de los taludes de la balsa, se ha utilizado el módulo bidimensional de Hec-Ras 6.1, que calcula las ecuaciones de la hidrodinámica, ecuación de conservación de la masa y ecuación de cantidad de movimiento, en dos dimensiones, para aguas poco profundas, donde se considera que el flujo es incompresible, la densidad es uniforme y la presión es hidrostática.

Los resultados obtenidos del Estudio, son los siguientes:

- Clasificación en función de sus dimensiones:
En función de sus dimensiones, la balsa se clasifica como pequeña presa debido que no se dan ninguna de las condiciones para que sea gran presa, ya que la altura del talud y volumen embalsado es inferior a los límites establecidos.
- Clasificación en función del riesgo potencial:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La clasificación en función del riesgo potencial se ha realizado en el escenario límite, es decir que se ha considerado la balsa llena hasta coronación, sin avenida, por una parte, donde se analizan los daños provocados debido al calado y la velocidad alcanzados por la onda de rotura, y por otra, se ha considerado la balsa llena hasta coronación coincidente con una avenida de periodo de retorno de 500 años, analizándose en este caso, los daños incrementales producidos con respecto a los provocados por la avenida de los 500 años, sin la rotura de la balsa.

La categoría asignada será C: la rotura o funcionamiento incorrecto produciría daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas.

Los daños materiales producidos son:

- Afección a caminos agrícolas
- Afección a 1900 ha de cultivos herbáceos en regadío.
- Afección a dos naves agrícolas

7.4. ARQUETA DE FILTRADO EN BALSA DE CABECERA

Es necesario tener en cuenta que esta Fase I la arqueta de filtrado no se realizará. Para la modernización del regadío del Sector 1.1 es suficiente con la captación y la balsa del mismo sector, pero dada la importancia y magnitud de esta obra, se quiere dejar aquí plasmado sus principales características para la comprensión global de todo el proyecto de la zona regable.

La alimentación y salida de la balsa se hace mediante una arqueta incluida en el proyecto de la Fase 1, que permitirá la entrada del agua sin filtrar y dispondrá de 4 filtros de cadena de doble flujo de entrada a la salida de la arqueta. Esta salida será también mediante dos tuberías paralelas de 2000 mm de diámetro interior.

Esta arqueta será de hormigón armado con entrada desde la arqueta de toma ubicada junto al río Carrión, conexión de entrada y salida con la balsa y salida hacia los diferentes sectores de riego. Todas ellas con tuberías dobles DN2000 mm.

Además, la superficie de arqueta en la que se almacenará el agua ya filtrada deberá estar protegida para evitar la posible contaminación de dicha agua. Se dispondrá de un acceso mediante escaleras a la parte superior de los filtros.

Del mismo modo, se proyecta la construcción de una caseta para emplazar todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la balsa y la arqueta.

En la salida de la arqueta, ubicados a una distancia de cinco veces el diámetro nominal de la tubería (10 metros), se colocarán dos caudalímetros, uno en cada tubería. Aguas abajo de los caudalímetros, serán necesaria una longitud libre de tres veces el diámetro nominal de la tubería (6 metros).

A continuación, se presenta el esquema de la planta proyectada de la arqueta de filtrado:

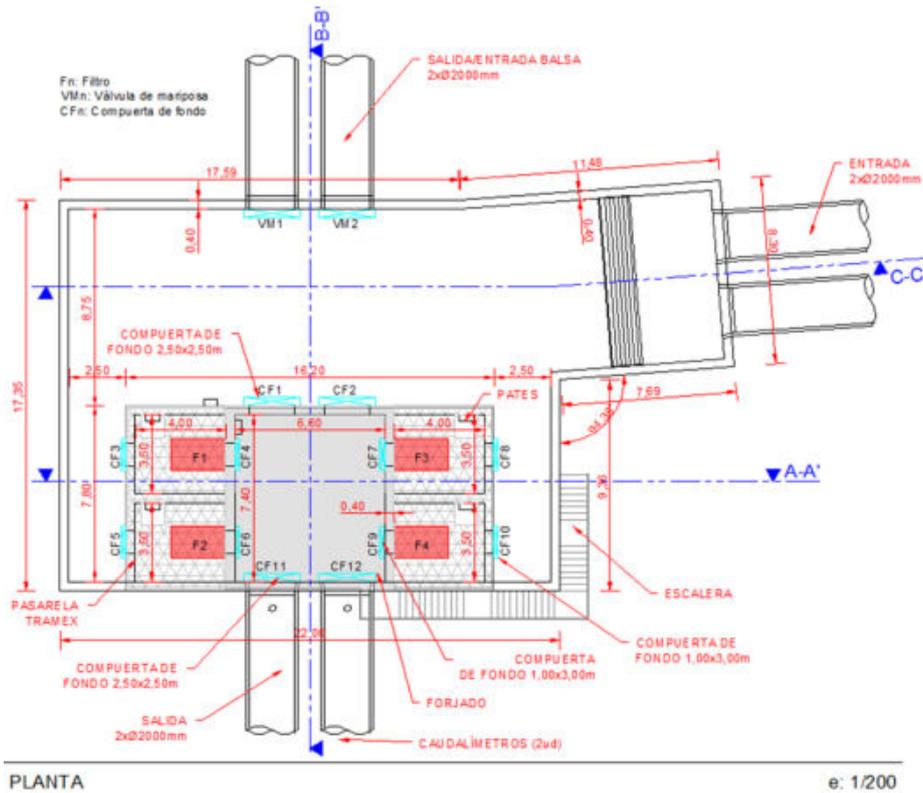


Figura 13. Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

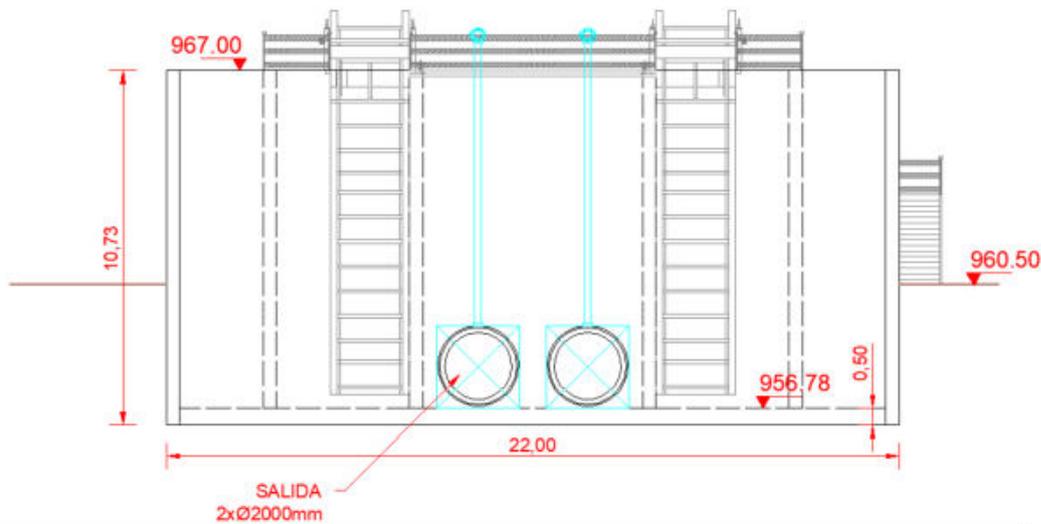
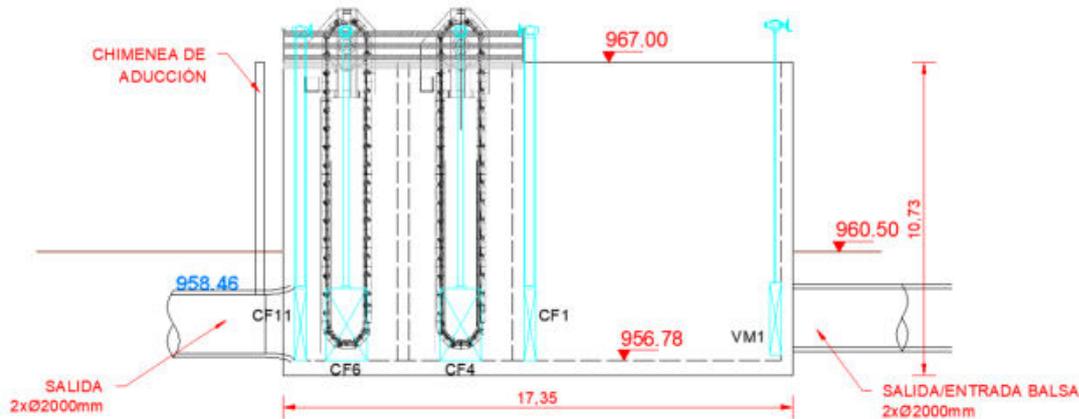


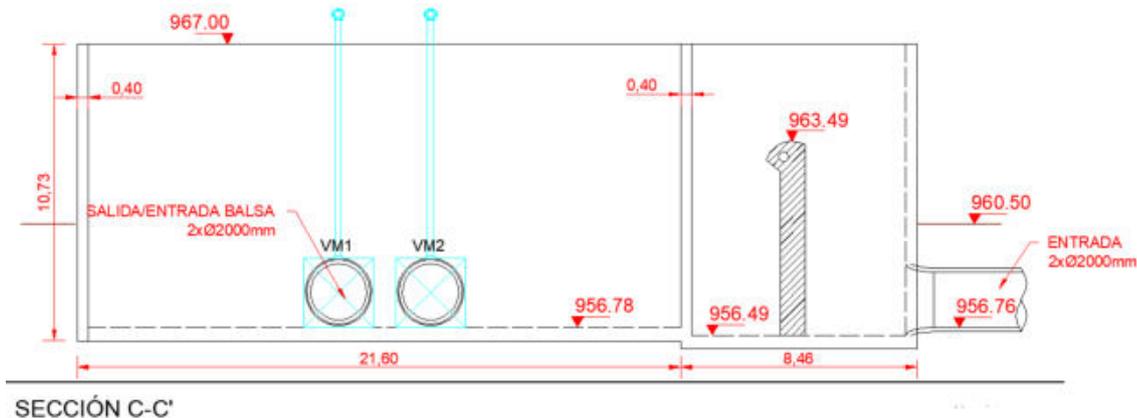
Figura 14. Sección A-A' de la Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



SECCIÓN B-B'

Figura 15. Sección B-B' de la Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)



SECCIÓN C-C'

Figura 16. Sección C-C' de la Arqueta de filtrado en Balsa de Cabecera Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.4.1. CONEXIÓN A LOS SECTORES DE RIEGO I-I Y I-II

De estas tuberías se dejará prevista la toma para los sectores de riego que necesitan implementar la presión con dos estaciones de bombeo, para ello se dejarán previstas dos tomas con válvulas de mariposa concéntricas a eje libre de 800 mm. y 1300 mm. respectivamente con los correspondientes carretes de desmontaje.

7.4.2. VENTOSAS.

Se plantea la colocación de ventosas trifuncionales dobles para aguas limpias DN 150 a lo largo de toda la tubería de abastecimiento la cual no presenta ningún punto alto al transcurrir por un terreno con topografía relativamente uniforme, a pesar de lo cual es necesario colocar cada cierta longitud puntos de evacuación de aire.

La colocación de estas ventosas se hará siempre que no sea posible la instalación de chimeneas de aducción.

7.4.3. DESAGUE EN EL RIO NUEVO CONEXIÓN A SECTOR DE RIEGO DE PRESIÓN NATURAL Y CONEXIÓN A TRAMO DE DERIVACIÓN A EMBALSES DE LAS CUEZAS.

Previo a la conexión con la red de distribución de riego se colocarán dos válvulas de mariposa concéntrica a eje libre DN 2000 PN 10 motorizada con los correspondientes carretes de desmontaje.

Junto al punto de conexión con la red de riego se instalará una derivación de diámetro 1.000 mm. en la que se instale una válvula de mariposa DN 1000 mm. Con carrete de desmontaje que sirva de punto de desagüe de la red en el río Nuevo. Se proyecta la colocación de válvulas de corte en el último tramo de la tubería para poder aislar la red en caso de avería.

7.4.4. ANCLAJES

Los codos, tes, derivación, y ventosas se ejecutarán en calderería de acero al carbono que serán anclados con hormigón armado.

7.5. INSTALACIONES DE REGADÍO NECESARIAS PARA LOS DIFERENTES SECTORES DE LA CUENCA DEL ALTO CARRIÓN

En este apartado se describen las instalaciones necesarias para la modernización de la zona regable perteneciente a la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, presenta una superficie de 12.148 ha, repartidas en 14 Términos Municipales desde Poza de la Vega en cabecera hasta Carrión de los Condes en cola. La cota máxima en cabecera de la zona regable es de 955 msnm y va descendiendo a lo largo de la cuenca del Alto Carrión hasta llegar a los 798 msnm en cola.

La superficie se dividirá en diferentes sectores de riego, regándose algunos de ellos por presión natural y en otros se necesitarán estaciones de bombeo para alcanzar la presión necesaria de riego. Se distinguen siete sectores de riego:

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
SECTOR 1.1	POZA DE LA VEGA	565,00	340,98	345,04
	VILLALUENGA DE LA VEGA	2,00	4,06	
SECTOR 1.2	SALDAÑA	133,00	248,29	1.306,34
	VILLALUENGA DE LA VEGA	1.282,00	1.009,16	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	118,00	48,89	
SECTOR 2.1	SALDAÑA	338,00	256,04	1.663,01
	VILLALUENGA DE LA VEGA	65,00	92,16	
	PEDROSA DE LA VEGA	624,00	739,88	
	BUSTILLO DE LA VEGA	168,00	131,66	
	RENEDO DE LA VEGA	463,00	443,27	
SECTOR 2.2	SALDAÑA	12,00	29,02	3.044,09
	VILLALUENGA DE LA VEGA	622,00	641,34	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	742,00	497,50	
	PEDROSA DE LA VEGA	717,00	776,92	
	BUSTILLO DE LA VEGA	1.236,00	1.089,86	
	VILLARRABÉ	10,00	9,46	
SECTOR 3.1	RENEDO DE LA VEGA	553,00	812,64	3.131,33
	VILLAMORONTA	235,00	263,93	
	LA SERNA	356,00	259,47	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
	VILLATURDE	691,00	808,61	
	CARRIÓN DE LOS CONDES	216,00	690,62	
	NOGAL DE LAS HUERTAS	262,00	296,05	
SECTOR 3.2	RENEDO DE LA VEGA	250,00	370,19	1.132,40
	VILLARRABÉ	91,00	63,55	
	VILLAMORONTA	244,00	361,04	
	VILLATURDE	219,00	337,62	
SECTOR 4	CARRIÓN DE LOS CONDES	654,00	1.149,69	1.525,91
	CALZADA DE LOS MOLINOS	242,00	376,22	
		11.110	12.148	

Tabla 29. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Los sectores 1.1 y el 1.2 no dispondrán de presión suficiente para regar por presión natural, por lo que se proyectarán dos estaciones de bombeo que impulsarán el agua a sus respectivas balsas ubicadas a la cota necesaria para poder asegurar la presión en las parcelas a regar.

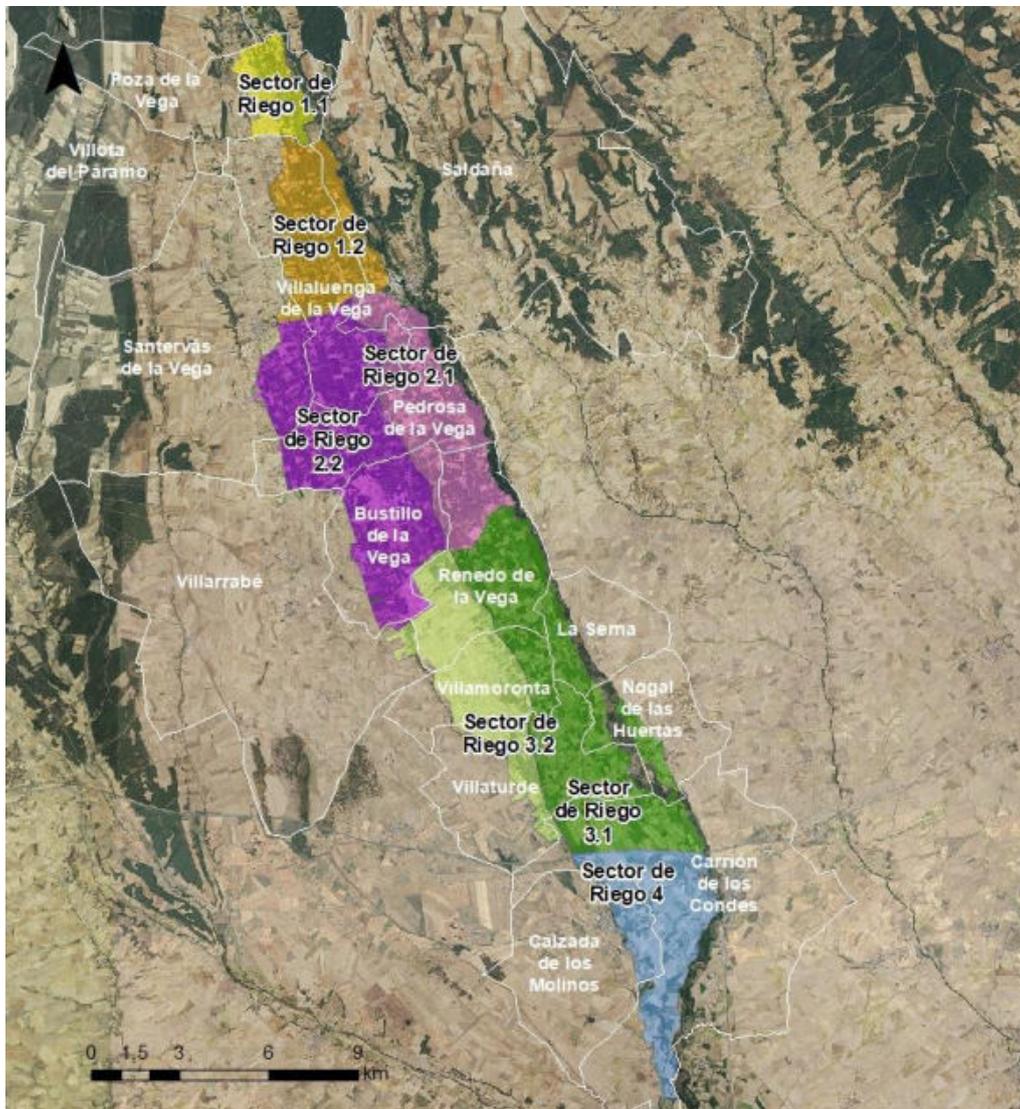


Figura 17. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia

Para la estimación de la dotación necesaria para la modernización de la Zona Regable de Carrión-Saldaña, en la Memoria inicial del Proyecto se realiza un estudio agronómico de la superficie de riego.

	Cereal invierno	Maíz grano	Girasol	Remolacha	Alfalfa	Otros	Sin Cultivo
Superficie actual (%)	27,61	44,14	12,78	1,50	9,29	4,26	0,43
Superficie tras modernización (%)	17,02	54,66	12,78	1,50	9,29	4,26	0,43

Tabla 30. Relación entre la superficie actual y la superficie tras la modernización de la zona regable. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Se han tenido en cuenta los datos climatológicos, los coeficientes y la evapotranspiración de los diferentes cultivos, se calculan las necesidades hídricas y dosis de riego requeridas para la situación de los cultivos tras la modernización. A partir de estos datos y con una eficiencia de riego planteada para

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

el riego por aspersión (80%), se determinan las dosis de riego necesarias en cada mes de la campaña de riego. Se verifica que la dosis de riego más desfavorable es el mes de julio.

	Cereal de invierno (mm)	Maíz grano (mm)	Girasol (mm)	Remolacha (mm)	Alfalfa (mm)	Otros (mm)	Sin cultivo (mm)	Necesidades Alternativa (mm)	Dosis de riego (mm) (E=0,8)
Superficie %	71,95%	13,05%	4,00%	3,00%	5,00%	0,00%	0,00%		
Ene	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Feb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mar	34,54	0,00	0,00	22,29	0,00	0,00	0,00	25,52	31,90
Abr	76,33	20,83	0,00	30,08	30,92	0,00	0,00	60,09	75,11
May	133,74	42,51	38,90	89,32	109,73	0,00	0,00	111,50	139,37
Jun	45,61	118,41	101,28	148,39	166,95	0,00	0,00	65,12	81,40
Jul	0,00	193,93	182,32	177,35	193,93	0,00	0,00	47,62	59,52
Ago	0,00	139,26	120,07	158,45	173,22	0,00	0,00	36,39	45,49
Sep	0,00	55,31	30,47	97,04	37,43	0,00	0,00	13,22	16,53
Oct	0,00	0,00	0,00	44,24	0,00	0,00	0,00	1,33	1,66
Nov	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	290,22	570,24	473,05	767,17	712,17	0,00	0,00	360,77	450,97

Tabla 31. Necesidades hídricas y dosis de riego necesarias para los cultivos tras la modernización. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Considerando el mes de julio, se calcula el caudal ficticio continuo (Q_{fc}):

	Etc julio (mm)	Superficie (%)
Cereal de invierno	0,00	17,08%
Maíz grano	193,93	54,66%
Girasol	182,32	12,78%
Remolacha	177,35	1,50%
Alfalfa	193,93	9,29%
Necesidades totales (mm)		149,98
Necesidades totales aspersión (mm)		187,47

Tabla 32. Resumen de las necesidades totales de los cultivos tras la modernización. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

$$Q_{fc} \text{ (l/s*ha)} = \frac{NAR \times 10000}{24 \times 3600 \times 31} = 0,70 \text{ l/s*ha}$$

Para dotar al sistema de un cierto grado de libertad en el riego, se ha considerado una jornada efectiva de riego de 6 días a la semana y 18 horas al día (lo que supone 108 horas de riego de las 168 disponibles). Por lo tanto, la dotación resultante es

$$\text{Dotación (l/s*ha)} = \frac{Q_{fc} \times 24 \times 7}{18 \times 6} = 1,09 \text{ l/s*ha}$$

7.5.1. REDES DE RIEGO

Cada uno de los sectores descritos anteriormente presentará su propia red de riego con toma independiente desde la tubería principal. Estas redes darán servicio a cada una de las agrupaciones definidas mediante un hidrante de riego a pie de parcela, cada una de ellas con superficie que ronda las 10-15 ha.

La presión de salida del agua en estos hidrantes será de 45 m.c.a.

Para llegar a cada una de las parcelas de regadío, se proyectan tuberías de los materiales adecuados y de diferentes diámetros y timbrajes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de regadío, determinados por los cálculos oportunos en función de las necesidades de riego, concesiones de agua, superficie de las agrupaciones y posiciones de riego.

En los planos adjuntos en este documento, se pueden observar las diferentes redes planteadas para cada uno de los sectores de riego en los que se divide la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).

Después de realizar el estudio agronómico de la zona a regar, se obtiene una dotación de 1,09 l/s·ha, considerando una jornada efectiva de riego de 6 días a la semana y 18 horas al día (lo que supone 108 horas de riego de las 168 disponibles).

7.5.2. ESTACIONES DE BOMBEO

En los dos sectores ubicados más al norte, Sector 1.1 y Sector 1.2, no es posible obtener la presión de riego necesaria en los hidrantes con la presión natural que lleva la tubería a esa altura. Por ello, es necesaria la proyección de dos estaciones de bombeo a dos balsas, una para cada uno de los sectores mencionados.

La primera de las estaciones de bombeo, correspondiente al Sector 1.1, se alimentará con energía solar. Esta energía se obtiene con placas solares ubicadas en las inmediaciones de la Estación de Bombeo.

En el caso de la Estación de Bombeo del Sector 1.2, se aprovechará la energía hidráulica del agua de la tubería aguas abajo, detallado en el siguiente apartado.

Las balsas mencionadas se emplazarán a una cota que permita asegurar el buen funcionamiento de las redes de riego por presión natural. Y su cálculo se llevará a cabo en función de las necesidades de riego de cada sector y de las horas de bombeo necesarias.

Se estiman estaciones de bombeo con un sistema 3+1 o 4+1 bombas, en función de las necesidades en cada caso.

A continuación, se encuentra representado el sistema de derivación del agua desde la conducción doble de tuberías de DN2000 mm hacia la estación de bombeo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

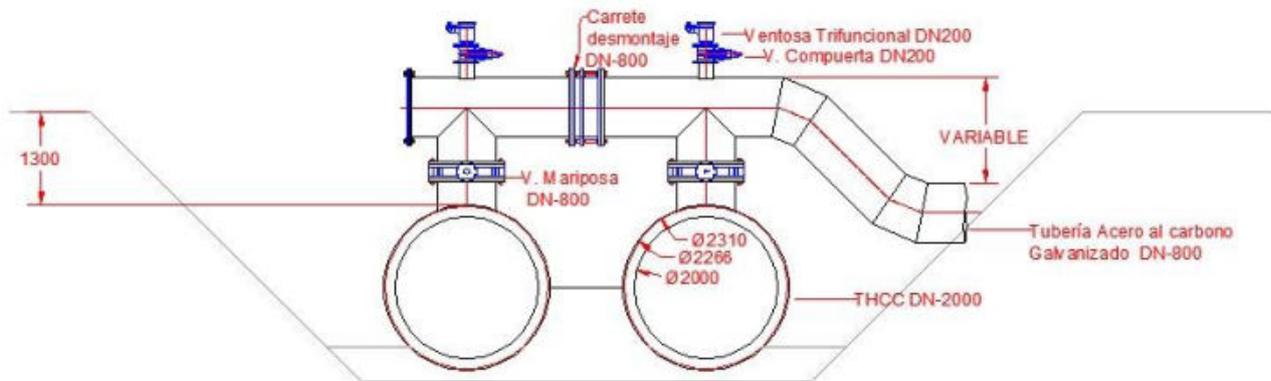


Figura 18. Sistema de derivación del agua desde la conducción doble de tuberías de DN2000 mm hacia la estación de bombeo.
 Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.5.3. APROVECHAMIENTO ELÉCTRICO

La Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) cuenta con 12.148 ha de regadío, repartido de norte a sur de la provincia, con una cota máxima al norte de la zona regable de 955 m.s.n.m. y va descendiendo hasta la cota de 798 m.s.n.m. al sur.

La toma para el riego se proyecta a la altura de la localidad de Celadilla del Río en el río Carrión, a una cota de 965 m.s.n.m.

En la línea de cota de la zona regable 865 con la tubería llena, abierta la toma y sin circulación de agua, tendríamos una presión de 100 m.c.a.

Dado que las presiones que se deben garantizar son 50 m.c.a. a la entrada del hidrante y 45 m.c.a. a la salida del hidrante, hay margen suficiente para recuperar parte de la energía de la tubería, que de no hacerlo deberíamos o bien disipar con válvulas limitadoras de presión y de alivio de sobrepresión, o bien colocando tuberías de mayor timbraje, lo cual incrementa el coste de la instalación debiendo finalmente tener que disipar esa energía en los hidrantes.

Esa energía recuperada se puede llevar mediante una línea eléctrica hasta la zona de la Estación de Bombeo del Sector 1.2 (en la cual no se dispone de presión suficiente para garantizar los 50 m.c.a. en los hidrantes) para alimentar el bombeo y así elevar el agua a la balsa proyectada en este sector, la cual garantiza la misma presión que en el resto de la CCRR.

Para el aprovechamiento de esta energía, se prevé emplear bombas utilizadas como turbinas.

7.5.4. SERVICIOS AFECTADOS

En la actualidad, la zona objeto del proyecto de regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), se abastece de agua de riego para sus cultivos mediante acequias y tuberías enterradas sin presión.

A partir de éstas, con acometidas a pie de parcela, se realiza el riego mediante bombas que aportan la energía necesaria al agua o con riegos sin presión.

Durante la ejecución de las obras que se plantean en el proyecto objeto de esta Memoria, se deberá mantener el servicio existente de riego.

Para ello, el trazado en planta se ajustará a las instalaciones existentes, evitando, en la medida de lo posible, que las tuberías discurran paralelas a éstas y reduciendo los cruces que puedan producirse.

En el caso de que no sea posible que las nuevas tuberías tengan un trazado diferenciado de las acequias y tuberías existentes, éstas se alejarán por lo menos dos metros en planta para no impedir que se pueda continuar con las labores de riego durante la ejecución de las obras.

En el plano adjunto número 2.1 "PLANO DE ACTUACIONES EN LA MODERNIZACIÓN GLOBAL" se detallan las actuaciones y su localización, así como los sectores de riego.

7.6. RED DE RIEGO DEL SECTOR 1.1

En este apartado se describen las actuaciones asociadas a la Red de Riego del Sector 1.1 objeto de la Fase 1 del proyecto.

7.6.1. CONEXIÓN TUBERÍA PRINCIPAL - SECTOR DE RIEGO 1.1

De la conducción principal, formada por dos tuberías paralelas de DN2000, se realizará la toma que derivará el agua necesaria a la Estación de Bombeo del Sector 1.1.

Para ello, se dispondrá de una toma con válvulas de mariposa concéntricas a eje libre de DN800 con sus correspondientes carretes de desmontaje y ventosas trifuncionales DN200.

El esquema de esta derivación es que se muestra en la siguiente imagen:

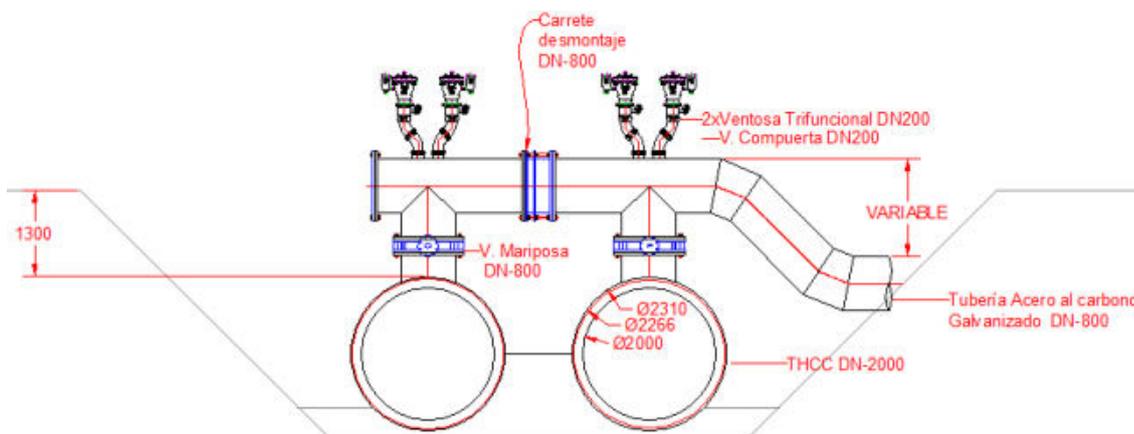


Figura 19. Derivación del agua necesaria a la Estación de Bombeo del Sector 1.1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.6.2. ESTACIÓN DE BOMBEO

El sector de riego 1.1, por su ubicación al norte de la comunidad de regantes y muy próxima a la toma en el río Carrión, no dispone de presión natural suficiente para poder regar. Por ello, es necesario

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

bombear el agua a una balsa elevada que proporcionará la diferencia de cota suficiente para que todos los hidrantes proyectados dispongan de una presión mínima a la salida.

Se dispondrá de un sistema 3+1 bombas de 200 l/s con una altura de bombeo media de 55,76 m.c.a., para poder elevar el caudal de 600 l/s calculado a partir del estudio agronómico y las características de la red de riego.

Esta estación de bombeo del sector 1.1, se alimentará con energía solar. Esta energía se obtiene con placas solares ubicadas en las inmediaciones de la Estación de Bombeo.

En el Anejo 06.01 del proyecto, se realiza un estudio profundo de todos los elementos que forman parte de la Estación de Bombeo del Sector 1.1. En este se definen todas las posibles situaciones que se pueden dar en el bombeo, para poder así elegir la situación óptima de diseño.

Con ello, se ha realizado un modelo hidráulico con el programa GESTAR que incluye que incluye la arqueta de la balsa de regulación de cabecera + tubería doble + tubería aspiración + EB-1.1 + tubería de impulsión + salida ramal T-I-I-1 + by pass filtro en línea + balsa sector 1.1. A partir de este modelo, se podrán estudiar todos los escenarios posibles.

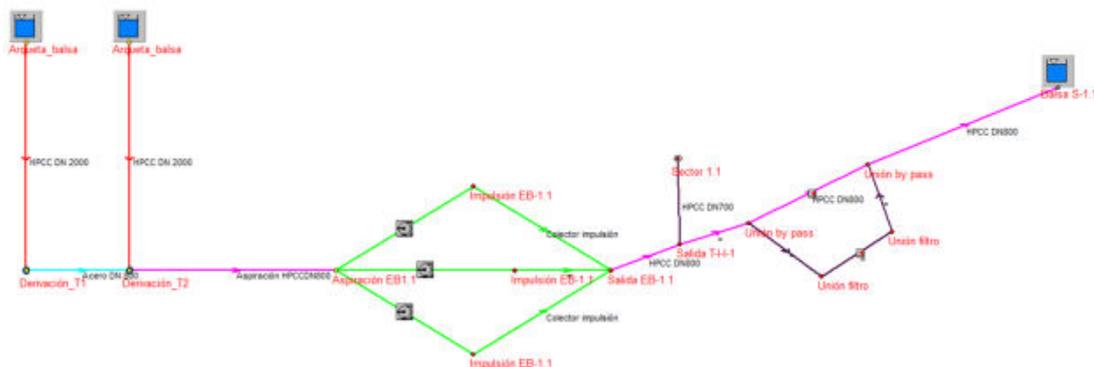


Figura 20. Modelo hidráulico con el programa GESTAR. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Las características de las bombas elegidas son las que a continuación se presentan:

Bomba tipo:	Centrífuga horizontal cámara partida
Modelo:	SCP 200/460 HA-132/4
Nº total de equipos:	3+1
Caudal (punto de trabajo):	200 l/s
Altura manométrica (punto de trabajo):	55,53 mca
Rendimiento bomba (punto de trabajo):	86,31 %
Potencia en el eje P2 (punto de trabajo):	124,62 kW
NPSHr (punto de trabajo):	4,76 m
Diámetro rodete:	419 mm
Velocidad de giro:	1.480 rpm
Nivel de eficiencia del motor:	IE3
Rendimiento motor:	95,2 %
Alimentación eléctrica:	400 V
Intensidad nominal:	230 A

Número de polos:	4
Potencia nominal:	132 kW
Diámetro brida aspiración:	DN 250 mm
Diámetro brida impulsión:	DN 200 mm
Peso aproximado bomba:	1.680 kg
Peso aproximado conjunto:	2.116 kg

7.6.3. Balsa de Riego del Sector 1.1.

En el Anejo 06.04 del proyecto se calcula la balsa de riego del Sector 1.1. Esta balsa de regulación se localiza en la localidad de Villosilla de la Vega, pedanía perteneciente al término municipal de Villota del Páramo, en el paraje conocido como Alto de las Jimenas.

El emplazamiento se realiza en una zona de pendiente muy suave (1,15%) que permite la compensación de tierras en una gran parte y adaptarse a la forma de las parcelas.

Las parcelas con referencia SIGPAC a ocupar son 34-246-202-78-1 y 34-246-202-79-1, cuya referencia catastral respectivamente son 34246A202000790000KM y 34246A202000780000KF.

La balsa del sector 1.1 se construirá semiexcavada en el terreno aprovechando los materiales de la excavación para la formación de los taludes del terraplén. Las características de la balsa son:

- Cota de coronación de la balsa (camino de coronación): 1.013,8 msnm
- Cota del punto más bajo talud exterior 1.009,5 msnm
- Cota de fondo: 1.007,8 msnm
- Cota lámina de agua nivel normal (N.M.N.): 1.012,8 msnm
- Cota lámina de agua nivel extraordinario (N.M.E.): 1.013,07 msnm
- Resguardo sobre el N.M.N.: 1,00 m
- Altura de agua embalsada (1.012,8 – 1.007,8): 5 m
- Altura del talud interior (1.013,8-1.007,8): 6 m
- Altura del talud exterior (1.013,8-1.009,5): 4,3 m
- Talud interior: 2,5H/1V
- Talud exterior: 2H/1V
- Volumen de embalse (N.M.N.): 58.995,76 m³
- Ancho camino de coronación: 5,00 m
- Longitud del camino de coronación: 468 m
- Caudal de entrada a balsa: 600 l/s
- Pendiente longitudinal de la solera: 0,28%

La balsa se abastecerá desde la estación de bombeo EB-1.1 mediante una conducción de hormigón postesado con camisa de chapa DN 800 mm de uso reversible, ya que sirve según el sentido del agua tanto como conducción de impulsión para transportar el agua desde la EB-1.1 hasta la balsa de acumulación para su llenado, como conducción de traída por gravedad desde la balsa hasta el sector 1.1 para el riego de las parcelas. La conducción de entrada/salida a la balsa desde la caseta de válvulas y que atraviesa el dique se realiza en acero al carbono S-235-JR DN 800 mm y estará embebida en hormigón.

La balsa del sector 1.1. tiene como finalidad la acumulación del volumen bombeado por la EB-1.1 para poder regar por gravedad el sector 1.1 (345,04 ha) con garantías del caudal y la presión requeridas por

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

los equipos de riego, ya que por cota no se podría regar por gravedad las parcelas de este sector desde la balsa de regulación de cabecera (inicio del sistema de la zona regable), por lo que es necesario contar con un bombeo.

Con ello, se ha proyectado una impulsión para un caudal máximo previsto de 600 l/s. Este bombeo estará alimentado con energía proveniente de un generador solar cuyos cálculos justificativos quedan recogidos en el Anejo 06.03 del proyecto. La previsión del volumen bombeado para el mes de máximas necesidades (julio). En el anejo de cálculo del proyecto se determina que hay muchos escenarios para calcular el balance de entradas-salidas a la balsa, por lo que se realiza varias simulaciones semanales variando la duración de la jornada efectiva de riego y la hora de inicio de la misma.

Sumado a este balance, se establece por motivos de seguridad ante un corte del suministro del agua (avería en el generador solar o en la estación de bombeo), poder acumular las necesidades de riego de 1 día (20.868 m³).

El balance final se establece sumando al volumen de regulación semanal, el volumen de reserva de un día de riego, y añadiendo un 10% para considerar las pérdidas de evaporación en la balsa, el volumen muerto, etc.

El volumen total mayorado oscila entre 51.604 m³ y 64.169 m³. La balsa se proyecta para que pueda acumular un volumen intermedio entre estos valores, entorno a los 57.887 m³, de forma que cubra con suficiente holgura la regulación diaria con independencia de la Jornada de riego que se adopte, y cuenta además con la reserva para 1 día de riego del mes de máximas necesidades sin que haya habido entrada de agua en la balsa por una parada prolongada de los grupos de bombeo.

En el Anejo 06.04 del proyecto se definen todos los elementos que formarán parte de la balsa del Sector 1.1, algunos de ellos son:

- Camino de coronación
- Impermeabilización del vaso
- Resguardo
- Órganos de llenado, toma, vaciado y alivio
- Red de drenaje
- Rampa de acceso

7.6.4. VENTOSAS

Se plantea la colocación de ventosas trifuncionales dobles para aguas limpias DN 150 a lo largo de toda la tubería de abastecimiento la cual no presenta ningún punto alto al transcurrir por un terreno con topografía relativamente uniforme, a pesar de lo cual es necesario colocar cada cierta longitud puntos de evacuación de aire.

La colocación de estas ventosas se hará siempre que no sea posible la instalación de chimeneas de aducción.

7.6.5. ANCLAJES

Los codos, tes, derivación, y ventosas se ejecutarán en calderería de acero al carbono que serán anclados con hormigón armado.

7.6.6. INSTALACIONES DE REGADÍO DEL SECTOR 1.1.

El SECTOR DE RIEGO 1.1, correspondiente al Término Municipal de Poza de la Vega, se encuentra ubicado al norte de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

La ubicación y cotas del terreno de este sector, no permiten el regadío por gravedad con la presión disponible desde el punto de toma, siendo así necesaria una estación de bombeo a una balsa que aporte la presión requerida para el riego.

Las características del Sector 1.1 son las siguientes:

- Superficie de riego: 345,04 hectáreas
- Nº total de agrupaciones: 108
- Presión mínima en hidrante: 45 m.c.a. a la salida del hidrante
- Rango diámetros tubería red sector 1.1.: 160 mm – 800 mm.
- Materiales tuberías red sector 1.1: PVC0-16, HPCCH-6 y HPCCH-10.
- Longitud total tubería para desagües de la red sector 1.1: 246,24 ml.
- Longitud total tubería red principal sector 1.1: 21.290,11 ml.
- Ratio longitud tubería red /superficie de riego: 61,70 ml/ha.
- Red principal + Tubería de desagües: longitud de tubería por material, timbraje y diámetro. En la siguiente tabla se describen las diferentes tuberías a instalar en el regadío del sector 1.1

Tipo de tubería	Longitudes por timbraje (m)		
	PN6	PN10	PN16
800_HPCCH	1.048,31	946,71	-
700_HPCCH	-	950,18	-
500_PVC-0	-	-	2.074,25
450_PVC-0	-	-	979,21
400_PVC-0	-	-	2.549,78
315_PVC-0	-	-	4.912,26
250_PVC-0	-	-	2.729,77
200_PVC-0	-	-	4.617,37
160_PVC-0	-	-	1.517,94
	22.325,76		

Tabla 33. Longitud de tubería por material, timbraje y diámetro. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.6.7. RED DE RIEGO

En el Anejo 5.6 “Cálculo Hidráulico de la Red” del proyecto se presentan los cálculos hidráulicos realizados para el dimensionado de la red del Sector 1.1 del actual proyecto, ocupando dicho sector un total de 345 hectáreas.

7.6.7.1. UNIDADES DE RIEGO

El primer paso para definir la red ha sido la formación de las unidades de riego. Para ello la superficie regable se ha dividido en éstas por conjuntos de fincas de riego que se encuentran dominadas por un único hidrante de riego y, por tanto, con una presión y dotación controlados.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se ha partido para realizar las unidades de riego de la cartografía catastral rústica (parcelas incluidas en el perímetro de riego) y de las ortofotos digitales de la zona. Además, se realizó una inspección detallada de campo, contrastando y actualizando la información catastral disponible y permitiendo identificar los caminos operativos y vías de acceso, los ríos, vaguadas y acequias y las infraestructuras existentes en la zona.

En la definición de dichas unidades de riego se pretende conseguir superficies regulares y uniformes, adaptándolas a las características físicas del terreno y a las limitaciones impuestas por caminos, desagües y vaguadas naturales de la nueva reconcentración, intentando que la superficie media sea la máxima posible.

En cada unidad de riego se ha colocado un hidrante. El criterio para la elección del punto donde se ubicará el hidrante ha sido el de colocarlo, siempre que fuera posible, lo más centrado posible dentro de la unidad.

La superficie de riego modernizada dispondrá de 109 hidrantes (Sector 1.1), con una superficie media de riego por hidrante de 3,14 ha.

7.6.7.2. TRAZADO DE LA RED

El trazado de la red de riego responde a una configuración ramificada arborescente. Se diseña aprovechando los caminos y parcelas existentes, de forma que las tuberías irán por el borde de las masas, paralelas a los caminos y sendas.

A continuación, se adjunta un esquema del trazado de la red.

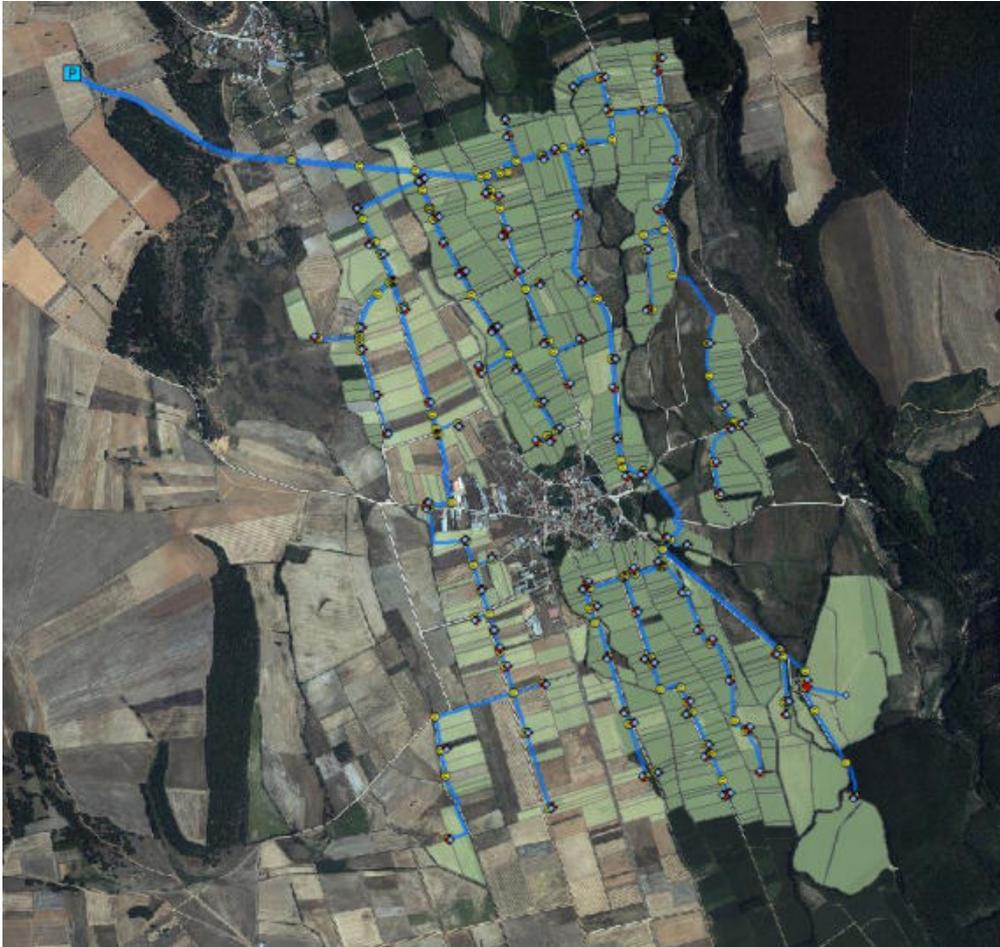


Figura 21. Esquema del trazado de la red de riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.6.7.3. ELEMENTOS DEL HIDRANTE

Los hidrantes son los elementos encargados de suministrar agua, en las condiciones de presión y caudal diseñadas, a la unidad teórica de riego. En total se implantarán 109 unidades. Estarán formados por los siguientes elementos hidráulicos (en el sentido del agua):

- Ventosa 1"
- Válvula de mariposa con reductor
- Filtro cazapiedras en X
- Contador Woltman
- Detector de flujo
- Válvula compuerta ranurada
- Rótula
- Codo 45º ranurado
- Acoplamiento tipo Vitaulic
- Carrete ranurado

Irán alojados en una arqueta prefabricada, de dimensiones exteriores 2,54 x 1,54 x 0,83 m para los hidrantes de 6 pulgadas y 2,13 x 1,53 x 0,78 m para los de 3 y 4 pulgadas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7.7. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

Para el correcto dimensionamiento de estas instalaciones fotovoltaicas en el Anejo 06.03 de la instalación eléctrica se desarrollan los cálculos para su construcción, teniendo en cuenta una serie de normas que hay que seguir.

La instalación fotovoltaica se localiza en la localidad de Poza de la Vega (Palencia). En las siguientes coordenadas:

- Latitud: 42°34'42" N.
- Longitud: 4°47'48" W.
- Altitud: 940 m sobre el nivel del mar.

Esta instalación se localiza en el entorno de la estación de bombeo del Sector 1.1, ocupando una superficie de 1,65 ha.

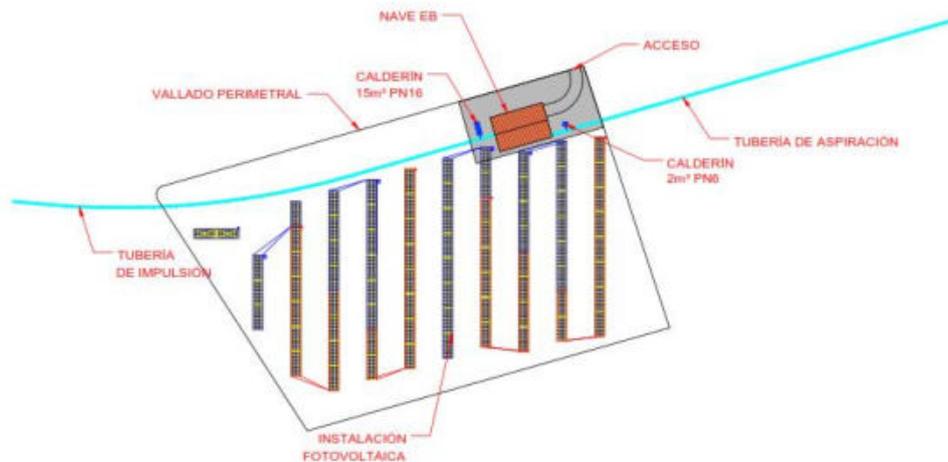


Figura 22. Instalación fotovoltaica de la Estación de Bombeo del Sector 1.1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La instalación fotovoltaica que se está dimensionando en este anejo estará dividida en 2 subpartes, una principal, que alimentará a los principales y más grandes consumidores de energía que se tendrán en la instalación y otra auxiliar que servirá para alimentar a los servicios auxiliares de la misma; ambas estarán situadas en el mismo terreno, pero separadas para tener claro que parte produce a los diferentes consumidores.

Para satisfacer todas las necesidades eléctricas, se ha proyectado instalar placas de 600 Wp para ambas partes de la instalación.

Todos estos elementos (baterías, reguladores e inversores) estarán en el interior de la estación de bombeo; en cambio, el cableado de los módulos fotovoltaicos (de cada fila) irá a una caja primaria de conexiones (1 por fila) con el fin de que desde dichas cajas de conexiones se tirarán los conductores ya directamente hasta la estación de bombeo con el fin de simplificar las conducciones y proteger lo máximo posible dichos conductores.

En la instalación eléctrica que conectará el campo fotovoltaico con la estación de bombeo para que todo funcione como está previsto se incluirán todos los elementos que harán eso posible con sus respectivas protecciones. Dicha instalación eléctrica tendrá 2 partes bien diferenciadas, que son la parte de corriente continua que abarcará desde la captación de energía en los módulos fotovoltaicos hasta los inversores. Después de los inversores estará la otra parte de la instalación, que es la parte de corriente alterna (se incluirán aquí los inversores).

7.8. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.

Se proyectan dos líneas eléctricas subterráneas de media tensión que se conectarán a una línea a 20 kV propiedad de Iberdrola que discurre por la zona. Una línea se proyecta hasta la arqueta de filtrado de la balsa y la otra hasta la arqueta de toma.

- Arqueta de filtrado. La línea subterránea tendrá una longitud aproximada de 660 metros y transcurre por el término municipal de Pino del Río. Para la conexión con la línea propiedad de la distribuidora Iberdrola será necesario intercalar un apoyo, donde se realizará el paso aéreo subterráneo. Al final de dicha línea se instalará un Centro de Transformación donde se ubicará un transformador de 25 kVA y relación de transformación 20/0,400 kV. La potencia demandada en la arqueta de toma será de 15 kW.
- Arqueta de toma. La línea subterránea tendrá una longitud aproximada de 70 metros y transcurre por el término municipal de Pino del Río. Al final de dicha línea se instalará un Centro de Transformación donde se ubicará un transformador de 25 kVA y relación de transformación 20/0,400 kV. La potencia demandada en la arqueta de toma será de 10 kW.

7.9. MATERIALES UTILIZADOS

En este apartado se detallan los materiales a emplear en la ejecución del presente proyecto conforme al artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A continuación, se presenta la tabla de los materiales a emplear, con las cantidades de cada uno de ellos.

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	318.853,088	kmm ³	Tornillo zincado M27x110 mm, tuerca y dos arandelas	96	ud
Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	854,6466	m ³	Carrete ranurado Dext 813 mm e=8 mm, ST37	4	ud
(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	23.887,972	kmm ³	Licencia SCADA 50.000 tags	1	ud
Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D> 30 km	223,2	m ³	Licencia SCADA 50.000 tags	1	ud
(Var. dist.) Transporte mat.sueltos (buenas condic.) D> 30 km	.6919,2	kmm ³	Estructura biposte hincado (según descripción de partida)	28	ud
Madera encofrar (p.o.)	8,9204	m ³	Estructura biposte hincado (según descripción de partida)	13	ud
Puntas (p.o.)	128,4776	kg	Módulo fotovoltaico 600 w mono PERC Canadian Solar o equivalente	1.212	ud
Alambre (p.o.)	1.759,4268	kg	Caja de primer nivel para 10 string DC	7	ud
Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	4,2104	l	Caja de primer nivel para 4 entradas	1	ud
Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	116,2795	ud	Caja de primer nivel para 2 string	1	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Aceite de desencofrado, encofrados metálicos (p.o.)	270,6911	l	Conductor Al RZ1(AS) 0,6/1 1x16 mm ² (p.o.)	17.440	m
Guía metálica encofrado coronación	46,2	m	Conductor Al RZ1 (AS) 0,6/1 2x240 mm ² (p.o.)	3.920	m
Acero B500S/SD (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	91.628,5967	kg	Conductor Al RZ1(AS) 0,6/1 1x95 mm ² (p.o.)	520	m
Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (p.o.)	665,61	m ³	Conductor Al RZ1(AS) 0,6/1 1x50 mm ² (p.o.)	520	m
Enrejado tramex apto para paso de vehículos galvanizado (p.o.)	158,14	m ²	Conductor Al RZ1(AS) 0,6/1 1x70 mm ² (p.o.)	40	m
Compuerta canal de acero Inoxidable para entrada arqueta, 4,00 x 1,50 m	1	ud	"SMA SUNNY TRIPOWER 20000TL" o equivalente	1	ud
Reja longitudinal autolimpiante	3	ud	Display gráfico para SUNNY TRIPOWER	1	ud
Contenedor metálico 4000 L.	3	ud	Relé multifunción	1	ud
Acero laminado en caliente S275JR en perfil tubular cuadrado (p.o.)	2.424	kg	Interfaz de comunicaciones RS485	1	ud
Arena de río 0/6 mm	0,0654	m ³	Armario de distribución DC	1	ud
Pequeño material	73	ud	SMA SUNNY ISLAND SI8.0H-13 o equivalente	3	ud
Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	5,3972	t	Sensor de temperatura para baterías KTY	1	ud
Arena (p.o.)	908,4974	m ³	Contactador tetrapolar NC para deslastre de cargas de 80A	1	ud
Grava (p.o.)	258,6988	m ³	Caja de fusibles ENWITEC BATFUSE B03 o equivalente	1	ud
Agua (p.o.)	10,5959	m ³	Placa de protección mecánica para cables en zanja de 250 mm de anchura	1.950	m
Perfil acero laminado IPN-120 (p.o.)	1600	kg	Bancada para cuatro vasos de batería estacionaria	6	ud
Enrejado tramex 30x30/30x2 galvanizado (p.o.)	18,2	m ²	Piranómetro de radiación	1	ud
Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	26.160,07	m ³	Sonda de temperatura	2	ud
Tubo de hormigón postesado PT 2.5 Atms junta elástica doble Ø 2000	3.800	m	Estación meteorológica	1	ud
Candado doble enganche antioxidación	245	ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	10	ud
Tubo de hormigón postesado Ø 800 mm (p.o.) PN-10 Atm	943,71	m	Registro de comprobación + tapa	10	ud
Válvula mariposa embreada DN 800 mm, PN 16 atm, p.o.	4	ud	Puente de prueba	10	ud
Desmultiplicador reductor motorizable para válvula DN 450-1200	14	ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,1	ud
Prolongador de longitud hasta superficie para válvula DN 450-800	14	ud	Barra de cobre flexible de 50x10mm, longitud 2m	4	ud
Carrete anclaje DN 800, 150 cm., con brida y unión elástica	4	ud	Magnetotérmico TETRA 630 A 36kA caja moldeada (p.o.)	1	ud
Carrete DN 800, 150 cm., con brida y unión elástica	4	ud	Relé electrónico para trafo 0,02-1 s (p.o.)	4	ud
Junta mecánica flexible de acero inoxidable Ø 800 mm 1,0 MPa (p.o.)	4	ud	Transformador toroidal D105 0,3 A (p.o.)	4	ud
Varilla cincada M36x395 mm, tuerca y dos arandelas	192	ud	Magnetotérmico TRI 220 A 36kA caja moldeada (p.o.)	4	ud
Tubo de PVC corrugado de drenaje Ø 100 mm (p.o.)	473	m	Transformador de intensidad para analizador de redes	3	ud
Actuador eléctrico DN 800	4	ud	Variador de Velocidad de 132kW para aplicaciones solares (p.o.)	4	ud
Válvula de retención D=800	2	ud	Seta de emergencia parada de emergencia (p.o.)	1	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Tubo de hormigón postesado PT 5 Atms junta elástica doble Ø 2000	996	m	Guardamotor 3P 6A 6 kA	7	ud
Acoplamiento galva rígido. tipo VIC o similar 6"	16	ud	Caja estanca IP 55	1	ud
Tornillo cincado M20x90 mm, tuerca y dos arandelas	64	ud	Interruptor magnetotérmico 4P 25A 16 kA	2	ud
Tubo ranurado hidrante 6"	18	m	Interruptor magnetotérmico 4P 6A 10kA curva C	6	ud
Arqueta normalizada T-V (2,00x1,50x1,50) m, planta	4	ud	Interruptor magnetotérmico 4P 16A 10kA curva C	2	ud
Rejillas y mosquiteras para arqueta tipo 3	4	ud	Caja de tomas de corriente IP66, hasta 5 módulos.	6	ud
Tapa de acero de 2.0 x 1.5, 3 mm	4	ud	Caja de tomas de corriente IP66, hasta 5 módulos.	6	ud
Pieza especial calderería chapa Ø<250 mm (p.o.)	316,98	kg	Armario normalizado telecontrol tipo-02, planta	1	ud
Junta de sellado de polibreal o equivalente (p.o.)	103,7	m	Armario acero 1000x600x250 mm (p.o)	1	ud
Arqueta apilable 1,50X2,50, planta	26	ud	Tarjeta de expansión de PLC de 4SA (p.o)	2	ud
Pates de acceso	52	ud	Multiplexor 8 canales PT100 (p.o)	4	ud
Base para Arqueta Apilable 1,5x1,5x1,0, planta.	8	ud	Radio de comunicaciones con E/S	1	ud
Tapa de fundición	8	ud	Cable tipo RG213 (5m)	2	ud
Candado para intrusiones	8	ud	Fuente de alimentación 24 VDC a 1,5 A	2	ml
Lámina de polietileno de alta densidad espesor 2,0 mm (p.o.)	18.240,507	m ²	Descargador de potencia	2	ud
Perfil laminado IPN (p.o.)	5.534,9	kg	Radio digital	1	ud
Ventosa trifuncional DN 8" purg 1/4"	12	ud	Presostato	4	ud
Válvula mariposa Ø 200 mm, ranurada (pie obra)	14	ud	Presostato	4	ud
Adaptador a brida galva. tipo VIC o similar 8"	20	ud	Foco LED 220W (p.o.)	4	ud
Tornillo zincado M24x110 mm, tuerca y dos arandelas	72	ud	Luz de emergencia 300 lm	6	ud
Tubo ranurado hidrante 8"	21	m	Toma de corriente 2P+TT	3	ud
Arqueta normalizada T-II (1,50x1,00x1,00) m, planta	6	ud	Luminaria LED 30W empotrable (p.o.)	4	ud
Rejillas y mosquiteras para arqueta tipo 2	6	ud	Luminaria LED 28W superficie (p.o.)	2	ud
Tapa de acero de 1x1.5 3 mm	6	ud	Cable RV-K 0,6/1 4x2,5 mm ² (Cu) (p.o.)	125	m
Aductor 8"	2	ud	Conductor RVKV-K 3x70/3G10 TT mm2 (p.o)	112	ud
Válvula compuerta Ø 150 mm 1,6 MPa (p.o.)	13	ud	Bandeja PVC 75x60 mm, con uniones (p.o.)	85	m
Eje de extensión telescópica+trampillón para maniobrar	17	ud	Cubierta para bandeja 75 mm (p.o.)	85	m
Carrete anclaje DN 150, 150 cm. Unión Brida-Elastica	8	ud	Arqueta polipropileno 40x40x40, con tapa ciega (p.o)	16	ud
Carrete DN 150, 150 cm. Unión Brida-Elastica	8	ud	Roseta 2 tomas (p.o)	2	ud
Losa protección tubos 2x1x0,15, planta	428	ud	Zahorra RCD 0/32 (p.o.)	556,952	t
Gravilla A 13/7, 20/10, 25/13 mm (p.o.)	474,336	m ³	Tubo PVC Ø 160 mm, 0,6 MPa, junta de goma o encolar (p.o.)	26,18	m
Sujección de lámina en arqueta mediante marco acero inoxidable	1	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D160mm.	17,85	ud
Cordón expansivo de bentonita	5,65	m	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 160mm.	7,14	ud
Cable de acero inoxidable	734,4	ud	Gravilla 6/12 mm (p.o.)	63,36	m ³

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Piqueta de anclaje	24	ud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm (p.o.)	0,7	mil
Guardacabo	24	ud	Mortero cemento y arena M-5 (1/6) central (p.o.)	0,35	m ³
Grillete	140,8	ud	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5) central (p.o.)	0,25	m ³
Rueda de camión	72	ud	Codo PVC 45°<a<=90° ø 160 mm, 1,0 MPa junta goma o encolar (p.o.)	10	ud
Tubo de PE100 ø 40 mm, 1,6 MPa (p.o.)	284,8	m	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	10	ud
Tubo de PE100 ø 32 mm, 1,6 MPa (p.o.)	284,8	m	Tubo PVC corrugado doble pared saneamiento ø200 mm 8 kN/m ² (p.o.)	50	m
Tubo de PE100 ø 20 mm, 1,6 MPa (p.o.)	350,72	m	Tornillería y pequeño material	65,1	ud
Vierteaguas aluminio bronce 40 cm	3	m	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,8mm	52,5	m
Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,0162	t	Canalón chapa galvaniz.250 cm	135	m
Agua	0,0153	m ³	Baldosa gres 31x31 cm (p.o.)	23,01	m ²
Pate de polipropileno conformado en U	10	ud	Rodapié gres 8x31 cm (p.o.)	19,6	m
Puntal telescópico universal de 200-360 cm (p.o.)	1,7949	ud	Pavimento continuo cuarzo gris	1.786,25	kg
Válvula compuerta ø 300 mm 1,6 MPa (p.o.)	6	ud	Líquido de curado 130	53,5875	kg
Válvula mariposa ø 400 mm 1,6 MPa embriada (p.o.)	4	ud	Sellado de juntas 4 mm.	107,175	m
Sellado con silicona incolora (p.o.)	108	m	Junta cementosa (p.o.)	7,099	kg
Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D (p.o.)	35	t	Puerta seccional indust. 4,00x3,00	1	ud
Hormigón estructural en masa HM-20/spb/40/I, árido 40 mm (p.o.)	93,966	m ³	Puerta seccional indust. 4,00x3,00	1	ud
(Variable distancia) Suplemento suministro hormigón	11.683,5	kmud	Equipo automat.p.seccional indust.	1	ud
Zahorra ZA 0/20 (p.o.)	1.013,2	t	Cerradura contacto simple	1	ud
Mezcla semillas herbáceas autóctonas	191,88	Kg	Pulsador interior abrir-cerrar	1	ud
Mulch hortifibra	767,52	Kg	Receptor monocanal	1	ud
Estabilizante orgánico	115,128	Kg	Emisor monocanal micro	1	ud
Alginatos estabilizantes	76,752	Kg	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	1	ud
Abono	383,76	Kg	Cuadro de maniobra	1	ud
Tubo de hormigón postesado ø 700 mm (p.o.)	950,18	m	Transporte a obra	1	ud
Tubería PVC orientado ø 200 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	4.687,36	m	Hormigón estructural en masa HM-25/spb/20/I-IIa, árido 20 mm (p.o.)	338	m ³
Brida enchufe 160	40	ud	Bomba horizontal 132 Kw	4	ud
Brida enchufe 200	7	ud	Válvula de mariposa ranurada PN 16, D=500	4	ud
Brida enchufe 300/315	1	ud	Desmultiplicador para válvula de mariposa ø 400 mm	4	ud
Válvula mariposa ø 450 mm 1,6 MPa embriada (p.o.)	3	ud	Válvula de mariposa ranurada PN 16, D=400	4	ud
Carrete anclaje DN 450, 100 cm., con brida y unión elástica	3	ud	Actuador eléctrico DN 400	4	ud
Carrete DN 450, 100 cm., con brida y unión elástica	3	ud	Válvula de retención D=400	4	ud
Junta Mecánica Flexible Acero Inox ø 450 mm 1,0 MPa (p.o.)	3	ud	Válvula de mariposa ranurada PN 16, D=300	1	ud
Tornillo cincado M24x160 mm, tuerca y dos arandelas	392	ud	Caudalímetro 800	1	ud
Carrete anclaje DN 400, 150 cm. Unión Brida-Elástica	2	ud	CONVERTIDOR CAUDALIMETRO ISOIL	1	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Carrete DN 400, 150 cm. Unión Brida-Elástica	2	ud	CABLE ISOIL 10M	1	ud
Junta mecánica flexible de acero inoxidable \varnothing 400 mm 1,0 MPa (p.o.)	2	ud	Puerta corredera 8 m instalada	1	ud
Ventosa trifuncional DN 2" purg 1/4-5/64"	35	ud	Kit de motorización, cremallera motor y cerradura, p corredera	1	ud
Válvula mariposa \varnothing 50 mm, ranurada (pie obra)	35	ud	Puerta de entrada malla metálica 4x2m	2	ud
Adaptador a brida galva. tipo VIC o similar 2"	70	ud	Pilar hormigón prefabricado 45x45	82	ud
Acoplamiento galva rígido. tipo VIC o similar 2"	35	ud	Viga T-40 (5m)	30	m
Tornillo cincado M16x90 mm, tuerca y dos arandelas	284	ud	Viga Delta (14m)	42	m
Carrete 2" ranurado	50	m	Panel de fachada de e=14cm	469	m ²
Ventosa trifuncional DN 3" purg 1/4"	14	ud	Carrete desmontaje fundición \varnothing 800 mm (p.o.)	5	ud
Válvula mariposa \varnothing 80 mm, ranurada (pie obra)	14	ud	Filtro en carga DN-800	2	ud
Válvula mariposa \varnothing 80 mm, ranurada (pie obra)	14	ud	Minipiloto reductor para válvula hidráulica de 100 a 200mm 1,6 MPa (p.o.)	112	ud
Acoplamiento galva rígido. tipo VIC o similar 3"	345	ud	Minipiloto limitador para válvula hidráulica de 100 a 200 mm 1,6 MPa (p.o.)	112	ud
Adaptador a brida galva. tipo VIC o similar 3"	28	ud	Válvula mariposa \varnothing 4", 16 atm ranurada (pie obra)	42	ud
Tubo ranurado hidrante 3"	300	m	Filtro en Y cazapiedras chapa acero inox \varnothing 100 mm (p.o.)	42	ud
Ventosa trifuncional DN 4" purg 1/4"	4	ud	Contador tipo Woltmann \varnothing 100 mm (p.o.)	42	ud
Válvula mariposa \varnothing 100 mm, ranurada (pie obra)	4	ud	Válvula hidráulica 100 mm 1,6 MPa (p.o.)	44	ud
Acoplamiento galva rígido. tipo VIC o similar 4"	132	ud	Placa calibrada para regulación de caudal para hidrante de 4"	44	ud
Adaptador a brida galva. tipo VIC o similar 4"	92	ud	Tubo ranurado de entrada para hidrante de 4"	42	ud
Tubo ranurado hidrante 4"	140	m	Tubo ranurado de salida para hidrante de 4"	42	ud
Purgador de \varnothing paso 1"	109	ud	Acoplamiento galva flex. tipo VICTAULIC 4"	214	ud
Válvula de esfera antihielo \varnothing 1/2", 2,5 MPa + reducción de 1/2"	109	ud	Codo radio corto galv. tipo VICTAULIC 45° 4"	86	ud
Válvula de esfera antihielo \varnothing 1/2", 2,5 MPa (p.o.)	109	ud	Tornillos MA16x90	336	ud
Válvula de esfera antihielo \varnothing 1/4", 2,5 MPa (p.o.)	109	ud	Tuercas	336	ud
Tratamiento autoforesis+esmalte filtro hidrante de 6"	62	ud	Arandelas	672	ud
Emisor de pulsos tipo Reed para contador (p.o.)	109	ud	Arandelas	672	ud
Barra de sujeción con varilla semicircular roscada	109	ud	Arqueta prefabricada 1.6 x 1.8 x 0.7	42	ud
Lámina antihierba 4.5x3.5 m	109	ud	Tapa de acero de 3 mm para hidrante de 4"	42	ud
Mortero de reparación para espesor hasta 8 cm (p.o.)	23,5	kg	Válvula mariposa \varnothing 6", 16 atm ranurada (pie obra)	5	ud
Válvula compuerta \varnothing 100 mm 1,6 MPa (p.o.)	42	ud	Filtro en Y cazapiedras chapa acero inox \varnothing 150 mm (p.o.)	5	ud
Válvula esfera \varnothing 25 mm 2,5 MPa (p.o.)	233	ud	Contador tipo Woltmann \varnothing 150 mm (p.o.)	5	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Válvula mariposa ø 3", 16 atm ranurada (pie obra)	62	ud	Válvula hidráulica 150 mm 1,6 MPa (p.o.)	6	ud
Filtro en Y cazapiedras ø 80 mm (p.o.)	62	ud	Placa calibrada para regulación de caudal para hidrante de 6"	6	ud
Contador tipo Woltmann ø 80 mm (p.o.)	62	ud	Tubo ranurado entrada para hidrante de 6"	5	ud
Válvula compuerta ø 80 mm 1,6 MPa (p.o.)	65	ud	Tubo ranurado salida para hidrante de 6"	5	ud
Acoplamiento galva flex. tipo VIC o similar 3" (80)	372	ud	Acoplamiento galva flex. tipo VIC o similar 6"	27	ud
Codo radio corto galv. tipo VICTAULIC 45º 3"	124	ud	Adaptador a brida galva. tipo VIC o similar 6"	10	ud
Tubo ranurado de entrada para hidrante de 3"	62	ud	Codo radio corto galv. tipo VICTAULIC 45º 6"	11	ud
Tubo ranurado de salida para hidrante de 3"	62	ud	Arqueta prefabricada 2 x 1 x 0.75	5	ud
Tratamiento autoforesis + esmalte carretes de entr/sal 3"	62	ud	Tapa de acero de 3 mm para hidrante de 6"	5	ud
Carrete 3" ranurado PN 10 300mm con ROTULA	62	ud	Válvula hidráulica 80 mm 1,6 MPa (p.o.)	65	ud
Arqueta prefabricada 1.8 x 1.2 x 0.7	62	ud	Solenoide tipo Latch para válvula hidráulica de 50 a 200 mm (p.o.)	6	ud
Tapa de acero de 3 mm para hidrante de 3"-4"	62	ud	Microtubo PE 8x6 mando remoto	650	m
Pintado de numeración en arqueta	62	ud	Válvula compuerta ø 200 mm 1,6 MPa (p.o.)	1	ud
Solenoide tipo Latch p.válvula hidráulica (p.o.)	239	ud	Carrete anclaje DN 200, 150 cm. Unión Brida-Elástica	1	ud
Codo radio corto galv. tipo VICTAULIC 90º 3"	3	ud	Carrete DN 200, 150 cm. Unión Brida-Elástica	1	ud
Carrete 3" ranurado PN 10 200mm con ROTULA	3	ud	Tornillo cincado M20x160 mm, tuerca y dos arandelas	24	ud
Hormigón estructural para armar HA-25/spb/20/I-IIa, árido 20 mm (p.o.)	1.877,5562	m ³	Válvula compuerta ø 250 mm 1,6 MPa (p.o.)	3	ud
Encofrado tipo PERI (p.o.)	1.929,0244	m ²	Carrete anclaje DN 250, 150 cm. Unión Brida-Elástica	3	ud
Impresora láser color, A3/A4	1	ud	Carrete DN 250, 150 cm. Unión Brida-Elástica	3	ud
Modulo de Red	1	ud	Carrete anclaje DN 300, 150 cm. Unión Brida-Elástica	5	ud
Ordenador portátil estándar 14"	1	ud	Carrete DN 300, 150 cm. Unión Brida-Elástica	5	ud
Ordenador portátil robusto	1	ud	Válvula mariposa embridada DN 500 mm, PN 16 atm, p.o.	2	ud
Ordenador gráfico monitor 23"	1	ud	Carrete anclaje DN 500, 150 cm., con brida y unión elástica	2	ud
Telefono inteligente tipo iphone o similar	1	ud	Carrete DN 500, 150 cm., con brida y unión elástica	2	ud
Tableta tipo iPad Air 2 32GB 4G o similar	1	ud	Varilla cincada M30x310 mm, dos tuercas y dos arandelas	80	ud
Tableta tipo iPad Air 2 32GB 4G o similar	1	ud	Válvula mariposa embridada DN 700 mm, PN 16 atm, p.o.	3	ud
Modem GSM/GPRS	2	ud	Carrete anclaje DN 700, 150 cm., con brida y unión elástica	3	ud
Antena de comunicación	2	ud	Carrete DN 700, 150 cm., con brida y unión elástica	3	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Sistema de alimentación	2	ud	Varilla cincada M33x340 mm, dos tuercas y dos arandelas	138	ud
Radiomódem T-MOD C48+ / UHF o VHF / 4,8 Kbps @ 12,5 KHz / 0,1-5 Watts / 12 Vcc	6	ud	Arqueta normalizada T-I (1,00x1,00x1,00) m, planta	19	ud
Cable de datos USB: TMOD - PC (DB15 - USB, 1,8 m)	2	ud	Tapa de chapa de acero 3mm	19	ud
Omnidireccional Colineal 3dB a medida (sub-bandas de 12 Mhz)	3	ud	Tubo acero galvanizado $\varnothing 114,3 \times 3,6$ mm ranurado (p.o.)	9	m
Cable Coaxial L=a medida	2	ud	Tubo acero galvanizado $\varnothing 168,3 \times 4,5$ mm ranurado (p.o.)	9	m
Filtro RF pasa bandas 3 cavidades 406-470 MHz.	3	ud	AGUA PARA RIEGO	175,52	m ³
Latiguillo interior cuadro L=1m	4	ud	Cinta de balizamiento	19.286,47	m
Fuente de alimentación 230V - 12V (50 W)	2	ud	Pieza especial calderería chapa 500 $\leq\varnothing$ <900 mm (p.o.)	13.248,95	kg
SAI Eaton ellipse pro 1600 Din o similar	1	ud	Pieza especial calderería chapa $\varnothing > 900$ mm (p.o.)	4.3876,92	kg
Unidad Maestra Irrimation - IMU-C48 P6 Instalada	1	ud	Pieza especial calderería chapa galvanizada 250 $\leq\varnothing$ <500 mm (p.o.)	4.467,2	kg
Cable Coaxial L=10m	5	ud	Pieza especial calderería chapa galvanizada 250 $\leq\varnothing$ <500 mm (p.o.)	4.467,2	kg
Yagi 5 elementos, 7 dB de ganancia	4	ud	Pieza especial calderería chapa galvanizada 500 $\leq\varnothing$ <900 mm (p.o.)	18.131,14	kg
Unidad remota Irrimation R60204, alimentación a	114	ud	Codo fundición bridas 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 150 mm (p.o.)	40	ud
Pila de Litio	114	ud	Codo fundición bridas 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 200 mm (p.o.)	7	ud
Antena de $\lambda/2$ exterior de 2dB de ganancia para IRU	114	ud	Codo fundición bridas 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 300 mm (p.o.)	1	ud
Kit cable IRU, configuración SB-Bluetooth	114	ud	Codo fundición enchufe 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 150 mm (p.o.)	7	ud
Juego de soportes para montaje.	114	ud	Codo fundición enchufe 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 200 mm (p.o.)	8	ud
Transductor MBS3000, 0-10bar, DIN-plug Pg 9, 4..20mA, G1/4"	10	ud	Codo fundición enchufe 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 250 mm (p.o.)	8	ud
Modulo E/SMultifunción UMF-100	3	ud	Codo fundición enchufe 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 300 mm (p.o.)	12	ud
Cable de configuración para UMF-100. USB	3	ud	Codo fundición enchufe 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 400 mm (p.o.)	3	ud
FI-ACC-CT0012	3	ud	Codo fundición enchufe 10 $^{\circ}$ <a \leq 90 $^{\circ}$, \varnothing 500 mm (p.o.)	7	ud
EMA básica	1	ud	Reducción fundición bridas \varnothing 150 mm (p.o.)	40	ud
Sensor radiación solar	1	ud	Reducción fundición bridas \varnothing 200 mm (p.o.)	7	ud
Soporte montaje sensor radiación	1	ud	Reducción fundición bridas \varnothing 300 mm (p.o.)	1	ud
Mástil-tripode	1	ud	Reducción fundición enchufe \varnothing 200 mm (p.o.)	3	ud
Datalogger conexión IP	1	ud	Reducción fundición enchufe \varnothing 250 mm (p.o.)	13	ud
Transmisor de presión de red de 0-16 bar resistente a heladas	15	ud	Reducción fundición enchufe \varnothing 300 mm (p.o.)	8	ud
Sensor detector de apertura	114	ud	Reducción fundición enchufe \varnothing 400 mm (p.o.)	6	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Sensor detector de flujo de turbina	114	ud	Reducción fundición enchufe ø 450 mm (p.o.)	3	ud
Detector de intrusión	114	ud	Reducción fundición enchufe ø 500 mm (p.o.)	2	ud
Presostato	114	ud	Té fundición enchufe ø 150 mm (p.o.)	4	ud
Conductor Vulpren HEPRZ1 Al 12/20 kV 1x240 H16	210	m	Té fundición enchufe ø 200 mm (p.o.)	17	ud
Tubo PEAD flex. doble pared D=160 mm	210	m	Té fundición enchufe ø 250 mm (p.o.)	23	ud
Cinta balizamiento cables eléctricos a=150 mm	210	m	Té fundición enchufe ø 300 mm (p.o.)	34	ud
Tapa/marco de registro fundición, 40x40 cm. (p.o.)	2	ud	Té fundición enchufe ø 400 mm (p.o.)	22	ud
Arqueta prefabricada, 40x40x40 cm (p.o.)	2	ud	Té fundición enchufe ø 450 mm (p.o.)	4	ud
Caseta prefabricada, dimensiones: 2,10x2,10x2,24 m	1	ud	Té fundición enchufe ø 500 mm (p.o.)	9	ud
Celde de linea SF6 24 KV (p.o.)	1	ud	Tubería PVC orientado ø 160 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	1.357,98	m
Celda de protección general SF6 24 KV (p.o.)	1	ud	Tubería PVC orientado ø 250 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	2.729,75	m
Puentes de M.T., transformador 25 KVA (p.o.)	1	ud	Tubería PVC orientado ø 315 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	4.912,25	m
Puentes de M.T., transformador 25 KVA (p.o.)	1	ud	Tubería PVC orientado ø 400 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	2.549,78	m
Transformador 15-20/0,40 kV 25 kVA, aceite instalación interior (p.o.)	1	ud	Tubería PVC orientado ø 450 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	979,21	m
Conductor de Cu desnudo de 120 mm ²	60	ud	Tubería PVC orientado ø 500 mm 1,25 MPa, junta de goma (p.o.)	2.074,25	m
Pica de cobre de 2 m y D=14mm	6	ud	Carrete desmontaje fundición ø 300 mm (p.o.)	1	ud
Armario 2000x800x600 mm	8	ud	Carrete desmontaje fundición ø 400 mm (p.o.)	2	ud
Zocalo frontal y trasero de 200x800 y zócalos laterales 200x600 mm	8	ud	Válvula mariposa biexcéntrica, ø 800 mm, 1,6 MPa embridada, motorizada (p.o.)	3	ud
Pequeño material	29	ud	Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø0,50 m (p.o.)	30	m
Termostato doble (p.o.)	8	ud	Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 400<ø<800	30	m
Rejilla de ventilación 137x117 mm (p.o.)	8	ud	Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø0,80 m (p.o.)	10	m
Ventilador con filtro 100 m ³ /h (p.o.)	8	ud	Tubo de PE saneamiento corrugado doble capa SN8 ø0,80 m (p.o.)	10	m
Resistencia calefactor 55 W (p.o.)	8	ud	Prueba estanqueidad tubería baja presión/saneamiento 800<ø<1000	10	m
Cable RV-K 0,6/1 1x1,5 mm ² (Cu) (p.o.)	761	m	Transmisor de presión (p.o.)	2	ud
Lampara de LED de 10W	8	ud	Mástil de acero galvanizado	1	ud
Base schuko 2P 16A con toma de tierra (p.o.)	9	ud	Antena Omnidireccional 868-870 MHz 5.5 dBd	1	ud
Interruptor diferencial 2P 30 mA 25 A (p.o.)	16	ud	Antena Omnidireccional 136-174 MHz 3.5 dBd	1	ud
Interruptor magnetotérmico 2P 16A 10 kA (p.o.)	29	ud	Bastidor CPU	1	ud
Detector de intrusismo (p.o.)	8	ud	Switch industrial con 5 puertos 10/100 BASE-TX	1	ud
Descargador sobretensiones combinado (p.o.)	3	ud	Servidor	1	ud

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Magnetotérmico TETRA 25 A 16kA caja moldeada (p.o.)	3	ud	Sistema de alimentación ininterrumpida	1	ud
BOBINA MX 200-250 VAC/DC PARA INT. FIJO	4	ud	Unidad Pantalla LED 22"	1	ud
Interruptor magnetotérmico 2P 6 A 10 kA Curva C (p.o.)	24	ud	Router ADSL	1	ud
Equipo medición redes	4	ud	Vigueta pretensada 740 kg/m ² , luz= 4 m (p.o.)	39,68	m
Transformador de intensidad para analizador de redes	9	ud	Bovedilla cerámica 50x25x20 (p.o.)	212,288	ud
Tapa cubrebornes	12	ud	Vigueta doble T pretensada, 18cm 740 kg/m ² , <=6m (p.o.)	103,488	m
Transformador 230/230 Vac 630 VA (p.o.)	3	ud	Bovedilla cerámica 60x25x20 (p.o.)	263,5248	ud
Transformador 230 /24 Vac 630 VA (p.o.)	3	ud	Placa alveolar L<6m. Q=900kg/m ² (p.o.)	24,8	m ²
Magnetotérmico 2P 32 A 10 kA Curva C (p.o.)	3	ud	Encofrado forjado placa prefabricada	3,72	m ²
Relé dos contactos enchufable (NA/NC)	310	ud	Bloque termoarcilla 30x19x24 cm (p.o.)	1.692,3384	ud
Selector 3P (automático-0-manual)	17	ud	Mortero monocapa raspado (p.o.)	3150	kg
Botonera	51	ud	Malla mortero	37,5	m ²
Pilotos luminosos led	85	ud	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	24,1605	m ²
Temporizador (p.o.)	6	ud	Banda estanqueidad perimetral placa yeso laminado 30 mm	9,204	m
Contactador-inversor AC3 9A	6	ud	Perfil acero galvanizado en U placa yeso laminado 30x30 mm	9,204	m
Guardamotor 3P 6A 6 kA	10	ud	Maestra acero galvanizado en C placa yeso laminado 60x27 mm	73,632	m
Guardamotor 3P 6A 6 kA	6	ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	27,612	ud
Interruptor diferencial 4P 25A 30/300 mA	20	ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	27,612	ud
Interruptor unipolar industrial para montaje superficial (p.o.)	14	ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo placa yeso laminado	13,806	ud
Interruptor magnetotérmico 4P 10A 10 kA (p.o.)	12	ud	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo placa yeso laminado	52,923	ud
Toma CETAC (3P) (p.o.)	1	ud	Tornillo fijación placa yeso laminado a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	391,17	ud
Descargador clase III	2	ud	Pasta de agarre placa yeso laminado estándar	2,301	kg
Interruptor magnetotérmico 1P+N 6A 6 kA	2	ud	Pasta para juntas placa yeso laminado estándar	9,204	kg
Sistema de Alimentación Ininterrumpida 700 W (p.o.)	2	ud	Cinta de juntas placa yeso laminado	34,515	m
Diferencial 2P 300 mA 25 A (p.o.)	2	ud	Pintura sobre estructura metálica (p.o.)	14,9442	l
Magnetotérmico 2P 3-4 A 10 kA Curva C (p.o.)	10	ud	Teja cerámica mixta 46,6x27,5 cm (p.o.)	449,8032	ud
Fuente alimentación 220/24 10 A, i/magnetotérmicos	2	ud	Panel sándwich para cubiertas 50 mm (p.o.)	363,6	m ²
Fuente alimentación 220/24 10 A, i/magnetotérmicos	2	ud	Adhesivo cementoso porcelánico (p.o.)	138,06	kg
Magnetotérmico 1P 3-4 A 10 kA Curva C (p.o.)	6	ud	Adhesivo blanco (p.o.)	1,96	kg
Magnetotérmico 2P 6-8 A 10 kA Curva C (p.o.)	2	ud	Bordillo hormigón 17 cm base, hasta 30 cm altura (p.o.)	75,46	m

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Módulo de FA	2	ud	Preferco aluminio (p.o.)	48	m
CPU de PLC	2	ud	Cinta de sellado autoexpansiva y autoadhesiva de espuma precomprimida	48	m
Módulo 16 entradas digitales (p.o.)	13	ud	Cinta de sellado autoexpansiva y autoadhesiva de espuma precomprimida	48	m
Tarjeta de expansión de PLC de 8EA (p.o.)	3	ud	Ventana aluminio anodizado natural practicable >1 m ² <2 m ² (p.o.)	12	m ²
Tarjeta de expansión de PLC 8 SD (p.o.)	5	ud	Ventanal cerramiento fijo PVC hasta <2 m ² (p.o.)	3	m ²
Módulo con 3 puertos para comunicaciones RS485	2	ud	Doble luna más cámara 6/10,12ó16/6 (p.o.)	12	m ²
Tarjeta CompactFlash 512 Mb	2	ud	Vidrio templado de seguridad incoloro 6 mm (p.o.)	3,018	m ²
Switch Industrial Etehernet 8 puertos	2	ud	Cruceta auxiliar para sujeción de aparatamento (p.o.)	1	ud
Pantalla táctil color de 12"	2	ud	Tres terminales intemperie 12/20 kV 240 mm ² (p.o.)	1	ud
Bornero 1,5 mm ² (p.o.)	280	ud	Conductor Al RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 mm ² (p.o.)	30	m
Sensor de nivel piezoresistivo	2	ud	Tubo de acero galvanizado ø 160 mm (p.o.)	4	m
Medidor nivel flotador con estructura soporte	3	ud	Bandeja PVC 400x60 mm, con uniones (p.o.)	56	m
Foco LED 80W (p.o.)	9	ud	Cubierta para bandeja 400 mm (p.o.)	56	m
Cable RZ1-K 0,6/1 4x10 mm ² (Cu) (p.o.)	25	m	Cable RV-K 0,6/1 1x4 mm ² (Cu) (p.o.)	25	m
Cable RV-K 0,6/1 1x2,5 mm ² (Cu) (p.o.)	259	m	Cable RV-K 0,6/1 1x25 mm ² (Cu) (p.o.)	3250	m
Cable RV-K 0,6/1 3x2,5 mm ² (Cu) (p.o.)	248,5	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 40 mm (Normal) (p.o.)	665	m
Cinta de señalización CABLES ELÉCTRICADO	2625	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	545	m
Cable de cobre LiYCY 300/500V de 12 x 1 mm ² apantallado	227	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 75 mm (Normal) (p.o.)	840	m
Cable de cobre LiYCY 300/500V de 2 x 1 mm ² apantallado	25	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm (Normal) (p.o.)	650	m
Par trenzado para comunicaciones RS485 (p.o.)	675	m	Tubo metálico rígido, diámetro nominal 40 mm (p.o.)	67,5	m
Cable FTP categoría 5e	57	ud	Tubo metálico rígido, diámetro nominal 50 mm (p.o.)	92,5	m
RJ45 macho	114	ud	Tubo metálico rígido, diámetro nominal 63 mm (p.o.)	10	m
Tubo metálico rígido, diámetro nominal 75 mm (p.o.)	10	m	Tubo rígido de PVC, diámetro nominal 50 mm (p.o.)	51	m
Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	24	ud	Tubo rígido de PVC, diámetro nominal 63 mm (p.o.)	40	m
Conductor Cu desnudo 35 mm ² (p.o.)	186	m	Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 201 a 260 g/m ² (p.o.)	18.722,7	m ²
Conductor Cu desnudo 50 mm ² (p.o.)	12	m	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido 40 mm (p.o.)	137,43	m ³
Registro de comprobación	2	ud	Hormigón no estructural HNE-15/spb/20, árido 20 mm (p.o.)	12,8595	m ³
Puente de prueba	2	ud	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	0,624	m ³
Soldadura aluminotérmica	44	ud	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/20/I, árido 20 mm (p.o.)	2,26	m ³
Tasas de legalización proyecto	3	ud	Hormigón estructural para armar HA-25/spb/40/I-IIa, árido 40 mm (p.o.)	153	m ³

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Material	Cantidad	Ud	Material	Cantidad	Ud
Inspección OCA instalación 630 KVA	1	ud	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 8-8 B500T (p.o.)	52,624	m ²
Inspección OCA instalación 25 KVA	4	ud	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 10-10 B500T (p.o.)	262,988	m ²
Módulo fotovoltaico monocristalino de 200 Wp, 24Vdc (p.o.)	1	ud	Malla electrosoldada ME 20x20 ø 6-6 B500T (p.o.)	109,5655	m ²
Acumulador monoblock GEL 100Ah 12Vdc (p.o.)	2	ud	Malla electrosoldada ME 20x20 ø 10-10 B500T (p.o.)	2.075,975	m ²
Regulador MPPT 12/24Vdc 30A (p.o.)	1	ud	Malla electrosoldada ME 20x30 ø 5-5 B500T (p.o.)	108,8296	m ²
Soporte para panel solar 100x100, inclinación ajustable (p.o.)	1	ud	Aditivo retardador de fraguado para hormigón (p.o.)	24,4485	kg
Cuadro poliéster IP66 800x600x300 mm	1	ud	Escollera roca, tamaño > 60 cm (p.o.)	1381	m ³
Tubo de hormigón postesado ø 800 mm (p.o.) PN-06 Atm	1.434,92	m	Malla simple torsión galvanizada tipo 50, 1,8 mm, 2 m (p.o.)	1.452,68	m
Codo radio corto galv. tipo VIC o similar 8"	16	ud	Poste galvanizado ø 5 cm, altura 2,35 m (p.o.)	290,536	ud
Acoplamiento galva. flex. tipo VIC o similar 8" (200)	8	ud	Tubo hormigón machihembrado ø 0,60 m (p.o.)	6	m

Tabla 34. Materiales calculados para la ejecución del proyecto. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.10. GENERACIÓN DE RESIDUOS

Conforme al Artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha elaborado para el proyecto de modernización el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Se prevé que los residuos generales sean principalmente pétreos o similares procedentes de las excavaciones y movimientos de tierras que se llevan a cabo para la instalación de las diferentes infraestructuras. Estos materiales se reutilizarán para la construcción de la balsa. Asimismo, los sobrantes se acopiarán para la creación de futuras balsas.

Actualmente existe una amplia red de acequias que se abastece de cauces artificiales en tierra que recogen el agua del río Carrión. Una gran parte de estas acequias están construidas en hormigón in situ, siendo la mayoría prefabricadas y de diferentes dimensiones.

Para fomentar una economía circular en las obras de construcción que reduzca el impacto que generan los RCDs sobre el medio ambiente, las acequias de hormigón se demolerán y se reutilizará el material resultante para el afirmado de los caminos. Para ello, el primer paso será el machacado de este hormigón a través de un molino "in situ" hasta conseguir la granulometría indicada en proyecto. En el caso de encontrarse armaduras metálicas en el material, será preceptiva su retirada previa, llevando este material a gestor autorizado.

Por otra parte, se prevé la existencia de tuberías fabricadas en PVC y otros materiales plásticos. Para estas, no se prevén operaciones de reutilización y/o valorización, por lo que se retirarán y llevarán a gestor autorizado para su reciclaje.

Según los estudios previos no se han detectado tuberías de amianto-cemento. Dicho material es considerado peligroso para las personas y el medioambiente, por lo que en caso de que apareciesen

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

durante el desarrollo de las obras se deberá contratar a una empresa especializada en su desmontaje y eliminación.

Los residuos generados en las obras serán convenientemente seleccionados y transportados hasta las zonas de acopios para su transporte posterior a vertederos.

Además, debido al proceso productivo de las obras y a la presencia de trabajadores en la zona se generarán también residuos de tipo urbano, similares a los que se producen en los hogares. Dichos residuos serán por tanto tratados del mismo modo.

Teniendo en cuenta la legislación vigente, se establece como objetivo prioritario la minimización en la generación de residuos durante las obras, para lo que se aplicarán las medidas oportunas, los procedimientos y materiales que faciliten la consecución de este objetivo.

Atendiendo al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se definen los siguientes conceptos:

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el artículo 2. Definiciones de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por las Instituciones Comunitarias.
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuo” incluida en el artículo 2.as) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuo peligroso: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, publicada por la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, así como los recipientes y envases que los hayan contenido; y los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Residuos no peligrosos: aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, en base a las mediciones del proyecto. No se incluyen aquellos residuos que no llegan a una cantidad mínima para considerarse individualmente. La clasificación de estos residuos es la incluida en la Lista Europea establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CÓDIGO LER	TOTAL MEDICIÓN	
	Cantidad	Ud
LER 15 01 10 "Envases Peligrosos"	15,00	m ³
LER 15 01 11 "Gestión de aerosoles"	120,00	kg
LER 17 01 01 "Hormigón"	78,46	t
LER 17 02 01 "Madera"	16,80	t
LER 17 02 03 "Tubería de Plástico" (PVC-O)	40,61	t
LER 17 04 05 "Hierro y Acero"	89,50	t
LER 17 05 04 "Tierra y Piedras"	75,86	t
LER 17 06 05 "Amianto"	0,60	t
LER 20 01 01 "Papel y cartón"	3,00	t
LER 20 03 01 "Residuos Municipales"	21,60	t

Tabla 35. Estimación de residuos de construcción y demolición. Fuente: Anejo Nº 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Los residuos, una vez clasificados, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje, tratamiento o depósito de cada uno de ellos. Se evitarán así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Como indica el apartado 5 del artículo 5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente proyecto, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	78,46	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	7,77	40	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	89,50	2	OBLIGATORIA
Madera	16,80	1	OBLIGATORIA
Vidrio	0	1	NO OBLIGATORIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Plástico	40,61	0,5	OBLIGATORIA
Papel y cartón	3	0,5	OBLIGATORIA

Tabla 36. Estimación de residuos generados y su obligatoriedad de separarlos "in situ" Fuente: Anejo N° 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Cuando sea posible, el Director de las Obras dará las indicaciones oportunas para la separación de los residuos. Se fomentará la clasificación de los residuos para que su valorización y gestión sea más sencilla.

Es necesario habilitar un espacio en el recinto de la obra para la correcta clasificación de los residuos mediante contenedores, los cuales deben estar señalizados en función del tipo de residuo que admiten. La ubicación prevista se localiza en el Término Municipal de Poza de la Vega, polígono 506 y parcela 71. En esta zona se instalarán las casetas y los contenedores.

Por último, indicar que para conocer información más detallada se puede consultar el Anejo N° 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

7.11. CRONOGRAMA DE ACTUACIONES

En el siguiente cronograma se presenta una estimación de tiempos para el desarrollo de las actuaciones proyectadas en el sector de riego 1.1:

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	
CAPTACIÓN RÍO CARRIÓN																									
CONDUCCIÓN DOBLE DN2000mm																									
CENTRO DE GESTIÓN																									
ESTACIÓN DE BOMBEO SECTOR 1.1 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA																									
TUBERÍA CONDUCCIÓN-BALSA SECTOR 1.1																									
BALSA SECTOR 1.1																									
RED DE RIEGO SECTOR 1.1																									
TELECONTROL SECTOR 1.1																									
ARQUEOLOGÍA																									
CONTROL DE CALIDAD																									
GESTIÓN DE RESIDUOS																									
RESTAURACIÓN AMBIENTAL																									
SEGURIDAD Y SALUD																									

Tabla 37. Cronograma de actuaciones. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8. MEDIO AMBIENTE: CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA

En este apartado se describen los aspectos más relevantes relativos al medio ambiente de la zona objeto de estudio. El conocimiento del estado actual del ámbito de actuación es necesario para poder prever las alteraciones derivadas de la modernización de la zona regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).

8.1. CLIMATOLOGÍA

El clima tiene una gran influencia tanto en la configuración del relieve como en el tipo y distribución de los usos del suelo y de la vegetación de la zona. Asimismo, los elementos característicos del clima, temperatura y precipitaciones, son determinantes en la toma de decisiones con respecto al riego y en la evaluación de los recursos hídricos necesarios para el desarrollo de los cultivos.

La zona de actuación presenta un clima cálido y templado, con precipitaciones principalmente en invierno y veranos relativamente secos. A lo largo del año la temperatura media varía en unos 17°C y la variación de precipitación entre el mes más seco y el más húmedo es de 45 mm.

La estación meteorológica con datos termopluviométricos, localizada dentro de la superficie de actuación, es la estación automática de Carrión de los Condes.

Clave	Nombre	Provincia	Altitud	Coord_X	Coord_Y	Datum	Tipo
2374X	Carrión de los Condes	Palencia	830	366802	4689997	ETRS89	Automática

Tabla 38. Datos de la estación automática de Carrión de los Condes. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) registrados en la estación mencionada y el climograma obtenido de los mismos.

Temperatura media (°C)	Temperatura min. (°C)	Temperatura máx. (°C)	Precipitación (mm)	Humedad (%)
11,41	6,48	16,82	528,00	0,67

Tabla 39. Datos climáticos de la AEMET de Carrión de los Condes. Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

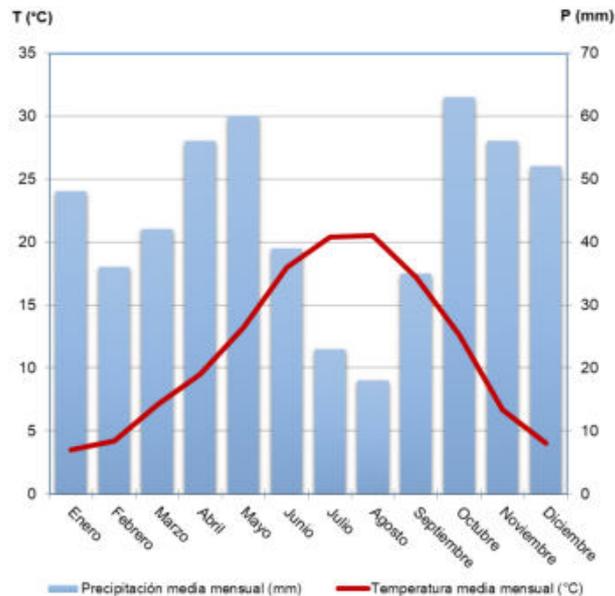


Figura 23. Climograma de Carrión de los Condes. Fuente: Elaboración propia.

La temperatura es una de las magnitudes climáticas más empleadas para explicar y describir el estado de la atmósfera. Es dependiente de varios factores como, la inclinación de los rayos solares, las propiedades físicas del suelo, que interviene en la cantidad de energía que absorbe o refleja, la dirección e intensidad del viento, la altura sobre el nivel del mar, la latitud, proximidad a masas de agua, etc.

El dato de la temperatura en una ubicación aporta una información muy valiosa para caracterizar las condiciones climáticas que predominan en ella, determinando los cultivos que pueden producirse y la distribución de los ciclos productivos a lo largo del año.

En la zona de estudio correspondiente a la superficie total objeto del proyecto la temperatura media anual es de 11,4 °C, propia de la submeseta norte de España. En el área del sector 1.1 (cuadro en rojo en la figura siguiente) desciende hasta los 9,9 °C.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

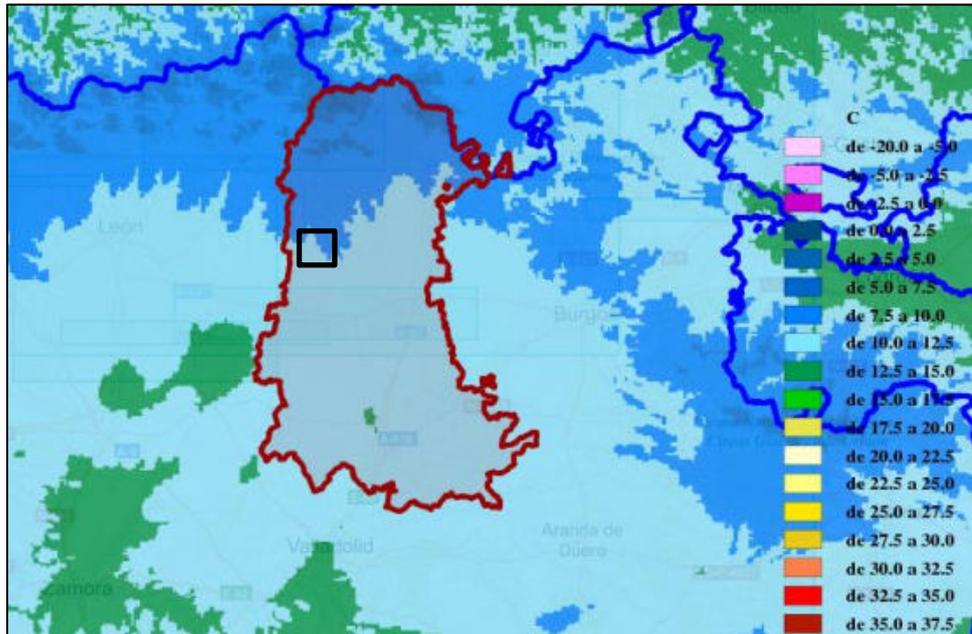


Figura 24. Temperatura media anual en la provincia de Palencia.

Fuente: Visor del Atlas climático de la Península y Baleares de la AEMET (<http://agroclimap.aemet.es/>)

Los meses más cálidos son julio y agosto con unas temperaturas medias en el área del sector 1.1 de 18,9 °C y 18,8 °C respectivamente. La temperatura media máxima para estos meses está en torno a los 27 °C y la media de las temperaturas mínimas en 11 °C. La temperatura media de las máximas anual no supera los 16 °C.

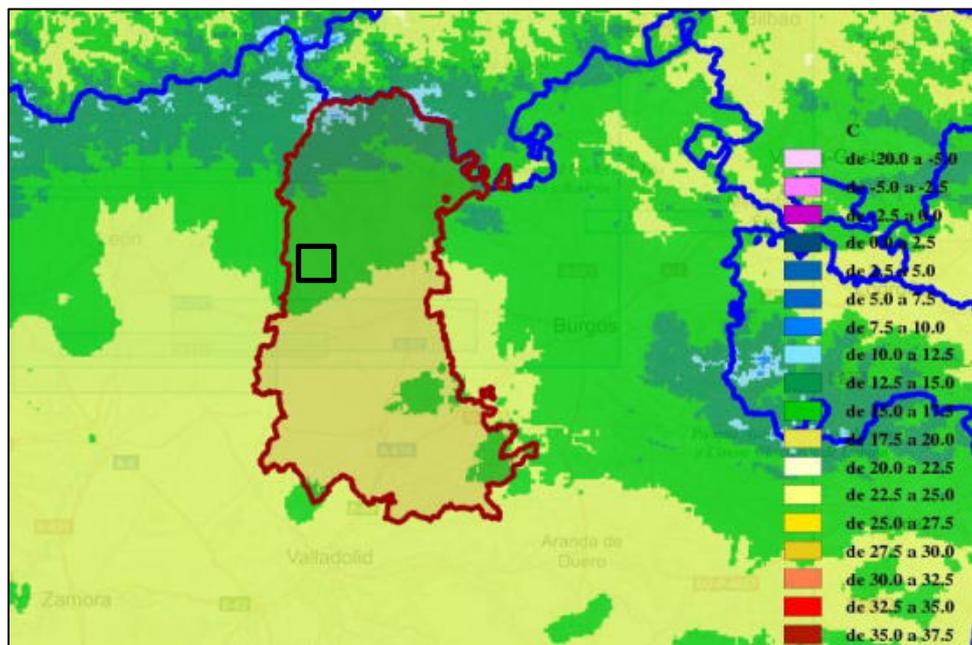


Figura 25. Temperatura media de las máximas anual en la provincia de Palencia.

Fuente: Visor del Atlas climático de la Península y Baleares de la AEMET (<http://agroclimap.aemet.es/>)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En cuanto a las temperaturas mínimas, los meses más fríos son enero y diciembre con temperaturas medias de 2,3 °C y de 3,2 °C respectivamente. La temperatura media mínima para estos meses es de alrededor de -2 °C. La temperatura media de las máximas anual no llega a los 4 °C.

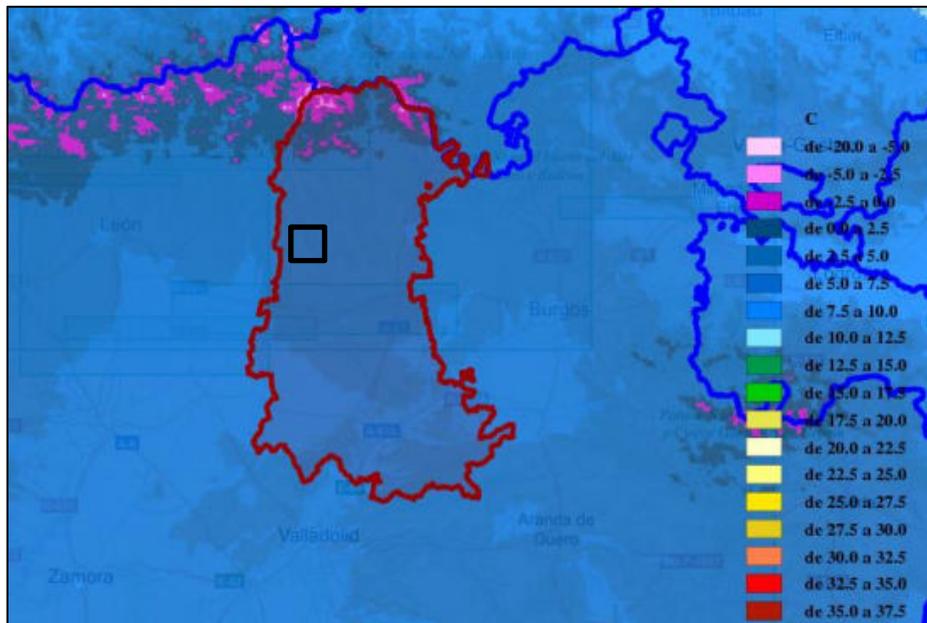


Figura 26. Temperatura media de las mínimas anual en la provincia de Palencia.

Fuente: Visor del Atlas climático de la Península y Baleares de la AEMET (<http://agroclimap.aemet.es/>)

Las mayores precipitaciones se producen en la época invernal con precipitaciones medias mensuales en torno a los 60 -70 mm en los meses de diciembre, enero y febrero. El verano es la estación del año con menores precipitaciones con 36 mm de media.

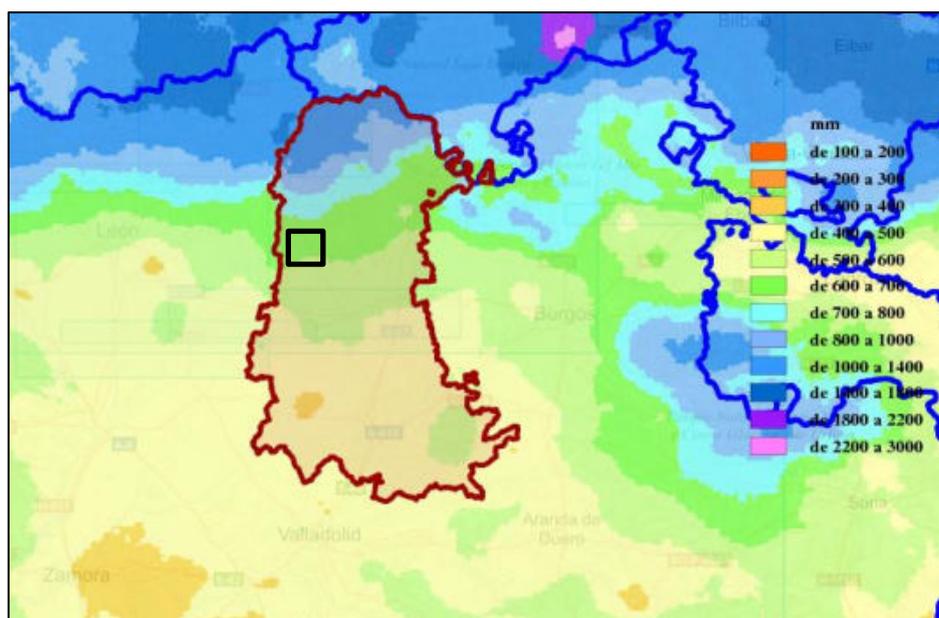


Figura 27. Precipitación media anual en la provincia de Palencia.

Fuente: Visor del Atlas climático de la Península y Baleares de la AEMET (<http://agroclimap.aemet.es/>)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS

Las características fundamentales de un clima según J. Papadakis son el régimen térmico (como síntesis de un tipo de invierno y un tipo de verano) y el régimen de humedad.

Para establecer el tipo de invierno la clasificación de Papadakis se basa en la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, la temperatura media de las mínimas del mes más frío, y la temperatura media de las máximas del mes más frío, resultando para la zona correspondiente al sector 1.1 un invierno tipo *Avena (Av)*.

El tipo de verano se determina en función de la duración del período libre de heladas y la media de las medias de las máximas de los meses más cálidos, por lo que para la zona mencionada resulta un verano tipo *Maíz (M)*.

De la combinación del tipo de invierno y del tipo de verano se obtiene el régimen térmico anual que para la zona de estudio es *Templado Cálido (TE)*.

El régimen de humedad se define por los períodos de sequía, su duración, intensidad y situación en el ciclo anual. Además, se utilizan el índice de lluvia de lavado, resultado de la acumulación de las diferencias entre la pluviometría y evapotranspiración de los meses húmedos, y el índice de humedad que se obtiene dividiendo la pluviometría anual por la evapotranspiración anual. Así para la zona que nos ocupa el régimen de humedad es *Mediterráneo húmedo (ME)*.

El área del sector 1.1 está en una zona agroclimática del tipo *Av-M-Me*, por tanto, el tipo climático resultante para la zona es *Mediterráneo Templado Fresco*.

Esta clasificación indica la viabilidad climática de una amplia gama de cultivos tanto herbáceos como leñosos, con la salvedad de que en verano se requieren aportes externos de agua por lo que es necesario disponer de un sistema de regadío para su desarrollo.

8.1.2. CALIDAD ATMOSFÉRICA

No se encuentra ningún punto de control de la calidad atmosférica adscrito a la Red de Calidad del Aire de la Junta de Castilla y León en las proximidades de actuación del proyecto.

El observatorio más cercano a la zona es el que se encuentra en Velilla del Río Carrión, a más de 30 km de la zona de estudio, por lo que se considera que los datos registrados en dicho punto no son extrapolables a la ubicación del proyecto.

Las localidades que se encuentran dentro de los límites del Sector de Riego 1.1 presentan una densidad de población reducida, por lo que directamente se deduce que su contribución a las emisiones de contaminantes a la atmósfera es sustancialmente menor en comparación con las que se generan en un entorno más urbano como es Velilla del Río Carrión.

8.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio de la zona regable se encuentra en la submeseta septentrional, en las proximidades del límite N de la Cuenca del Duero, ubicándose la superficie objeto del proyecto en un fondo de valle plano.

Según los datos obtenidos del Mapa Geológico de la Península Ibérica, elaborado conjuntamente entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y el Servicio Geológico de Portugal (LNEG), la superficie del proyecto cuenta con tres unidades geológicas pertenecientes al dominio Cuaternario y cuencas cenozoicas continentales. La mayor parte de la superficie de estudio se incluye en la unidad geológica de conglomerados, areniscas, gravas, arenas, limos y arcillas (código 174). En la zona oeste se localiza la unidad geológica de conglomerados, gravas, arenas, lutitas, margas, calcarenitas, calizas travertínicas (código 173). En la zona sureste hay una pequeña superficie de conglomerados, areniscas, lutitas, calizas, margas y yesos (código 165).

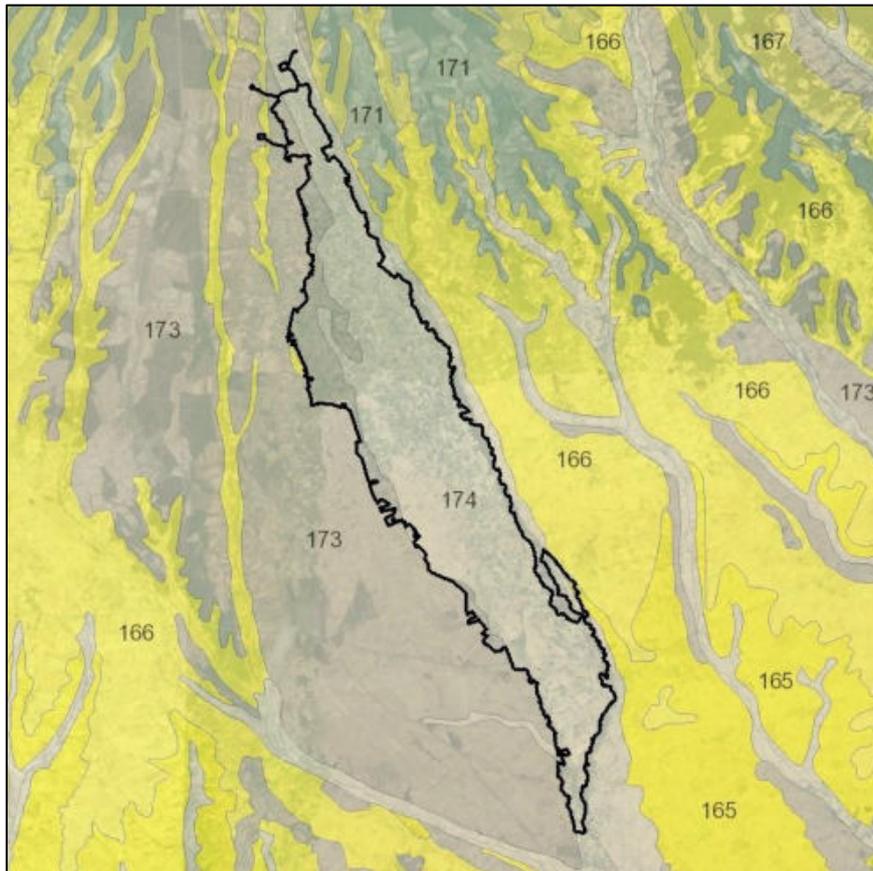


Figura 28. Mapa Geológico de la zona de estudio. Fuente: Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Madeira y Azores a escala 1M, elaborado conjuntamente entre el IGME y LNEG

El sector 1.1 objeto de estudio, se localiza mayoritariamente en la unidad geológica de conglomerados, areniscas, gravas, arenas, limos y arcillas (código 174), situándose la parte oeste, al igual que el resto de los sectores, en la unidad geológica de conglomerados, gravas, arenas, lutitas, margas, calcarenitas, calizas travertínicas (código 173).

Por otro lado, cabe mencionar que en la zona del proyecto no aparece ningún lugar de interés geológico.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.3. EDAFOLOGÍA

Según la clasificación edafológica del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA), la zona regable y la balsa de cabecera presentan suelos pertenecientes a la asociación (FLc) Fluvisol calcárico + (FLe) Fluvisol eútrico // (FLd) Fluvisol dístico + (FLe) Fluvisol eútrico, con inclusión de (CMg) Cambisol gleíco + (LVa) Luvisol álbico. Su textura es gruesa y media y en fase freática.

- Fluvisoles: Se trata de suelos cuya materia original está constituida por depósitos predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Habitualmente se encuentran en zonas periódicamente inundadas
 - Fluvisol calcárico: Se caracterizan por la presencia de carbonato cálcico entre 20 y 50 cm.
 - Fluvisol eútrico: Presentan niveles de saturación de bases mayores de 50 entre 20 y 50 cm. Se localizan a lo largo de los valles de los principales ríos, así como en deltas y estuarios, sobre materiales de base de Fluvisol eútrico diferentes orígenes. El pedoclima es variable con un régimen de temperaturas méxico o térmico y de humedad údico, ústico o xérico.
 - Fluvisol dístico: Presentan una saturación en bases menor del 50 % en alguna parte situada entre 20 y 100 cm.
- Cambisoles: Suelos desarrollados sobre materiales de alteración procedentes de multitud de rocas destacan los depósitos de carácter aluvial, coluvial o eólico.
 - Cambisol gleico: Cambisoles que muestran propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad. Ocupan amplias extensiones del interior de la península sobre antiguos sedimentos fluviales o marinos, así como en las rañas, bajo un pedoclima méxico y údico.
- Luvisoles: Formados a partir de una amplia variedad de materiales no consolidados como depósitos aluviales, coluviales, eólicos y glaciares.
 - Luvisol álbico: presenta un horizonte álbico en el primer metro de suelo.

La zona de la captación y la balsa de riego del sector 1.1 se encuentran sobre suelos pertenecientes a la asociación (CMg) Cambisol gleíco + (CMd) Cambisol dístico, con inclusión de (PLd) Planosol dístico + (LVg) Luvisol gleíco. Su textura es gruesa y en fase freática y de gravas.

- Cambisoles: Suelos desarrollados sobre materiales de alteración procedentes de multitud de rocas destacan los depósitos de carácter aluvial, coluvial o eólico.
 - Cambisol gleico: Cambisoles que muestran propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad. Ocupan amplias extensiones del interior de la península sobre antiguos sedimentos fluviales o marinos, así como en las rañas, bajo un pedoclima méxico y údico.
 - Cambisol dístico: presentan una saturación en bases menor del 50 % en alguna parte situada entre 20 y 100 cm.
- Planosol. Suelos pobres. En las regiones de veranos cálidos se usan para cultivo de arroz inundados. En las zonas secas se utilizan para plantas forrajeras o pastizales extensivos. Muchos no son usados con fines agrícolas.
 - Planosol dístico: presentan una saturación en bases menor del 50 % en alguna parte situada entre 20 y 100 cm
- Luvisoles: Formados a partir de una amplia variedad de materiales no consolidados como depósitos aluviales, coluviales, eólicos y glaciares.

- Luvisol gleico: presenta propiedades gleicas, es decir cuando está saturado con agua, salvo que esté drenado, por un tiempo suficiente para generar unas condiciones reductoras.

Por último, indicar, que hay una pequeña superficie en la zona este de riego donde se presentan las siguientes asociaciones de (de norte a sur) (CMu) Cambisol húmico + (CMg) Cambisol gleico, (CMc) Cambisol calcárico + (RCc) Regosol calcárico y (CMc) Cambisol calcárico + (LVk) Luvisol cálcico.

A continuación, se presenta una tabla relacionando la superficie total de estudio con cada una de las asociaciones y el mapa edafológico de esta distribución, señalando en cursiva las asociaciones que aparecen en el sector 1.1:

Nombre asociación	Inclusión	Textura	Fase	Superficie en zona de estudio (ha)	% Superficie en zona de estudio
<i>(FLc) Fluvisol calcárico + (FLe) Fluvisol eútrico // (FLd) Fluvisol dístrico + (FLe) Fluvisol eútrico</i>	<i>(CMg) Cambisol gleico + (LVa) Luvisol álbico</i>	<i>Gruesa y media</i>	<i>Freática</i>	12.766,72	86,54
(CMg) Cambisol gleico + (CMd) Cambisol dístrico	(PLd) Planosol dístrico + (LVg) Luvisol gleico	Gruesa	Freática y de gravas	1.745,32	11,83
(CMu) Cambisol húmico + (CMg) Cambisol gleico	(CMd) Cambisol dístrico+ (PLd) Planosol dístrico	Gruesa	Gravas y freática	126,89	0,86
(CMc) Cambisol calcárico+ (LVk) Luvisol cálcico	(FLc) Fluvisol calcárico + (RGc) Regosol calcárico	Gruesa		65,40	0,44
(CMc) Cambisol calcárico+ (RCc) Regosol calcárico	(CMx) Cambisol crómico	Gruesa		48,37	0,33

Tabla 40. Distribución edafológica de la zona de actuación. Fuente: IRNASA. Clases FAO.

8.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

8.4.1. AGUAS SUPERFICIALES

La zona de estudio se localiza dentro de la cuenca del Duero y en la subcuenca del río Carrión. El principal cauce que discurre por el límite este, de norte a sur, es el río Carrión, que nace en Fuentes Carrionas, en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia) y desemboca en el río Pisuerga en Dueñas (Palencia). Presenta una clasificación morfológica de clase 1 (15 m), una longitud de 179 km, una cuenca de 3.351 km² y un caudal 542,33 hm³/año:

El río Carrión atraviesa varios espacios naturales, desde Montaña Palentina hasta Riberas del Río Pisuerga y afluentes, pasando por Riberas del Río Carrión y afluentes y Riberas del Pisuerga. También cruza diferentes núcleos de población, entre los que destacan Guardo, Saldaña y Palencia.

A continuación, se presentan las características principales de la masa de agua superficial en la que se ejecutará el azud y la obra de toma en el río Carrión, incluido dentro del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia):

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre	Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya
Código	30400150 - Río Carrión 4
Longitud	31,7 km
Cuenca	566,75 km ²
Naturaleza	Muy modificada (2021)
Tipo	R-T25 - Ríos de montaña húmeda silíceo
Provincias	Palencia
Municipios	La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Pino del Río, Poza de la Vega, Quintanilla de Onsoña, Renedo de la Vega, Saldaña
Principales núcleos	Saldaña, La Serna, Lobera de la Vega
Espacios naturales	Riberas del Río Carrión y afluentes
Aportación natural	381,48 hm ³ /año
Aportación específica	673,1 l/m ² /año

Tabla 41. Masa de agua superficial 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.

La zona de captación del río Carrión se localiza en la masa de agua superficial 30400150 denominada "Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya". Este tramo cuenta con una longitud de 31,7 km y una cuenca de 566,75 km².

Aguas arriba se encuentra conectada la masa de agua 30400149 Río Carrión desde la presa del embalse de Velilla de Guardo y aguas abajo a la masa 30400152 Río Carrión desde aguas abajo de La Serna hasta Carrión de los Condes.

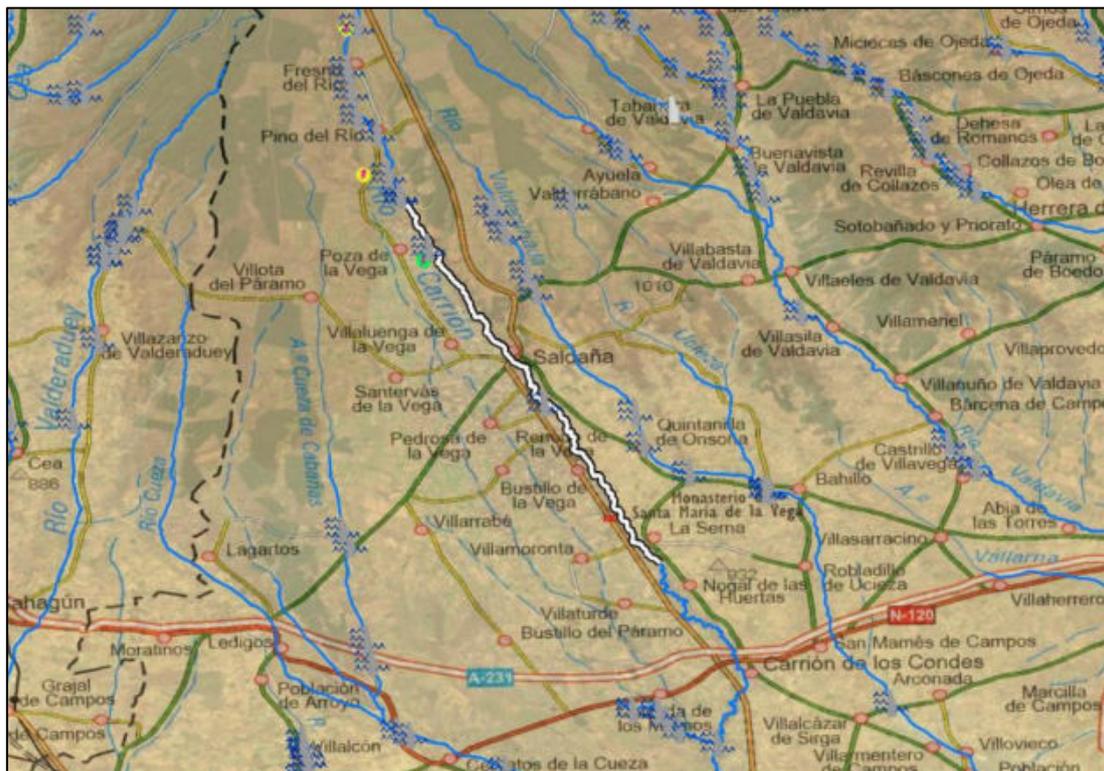


Figura 29. Masa de agua 30400150. Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

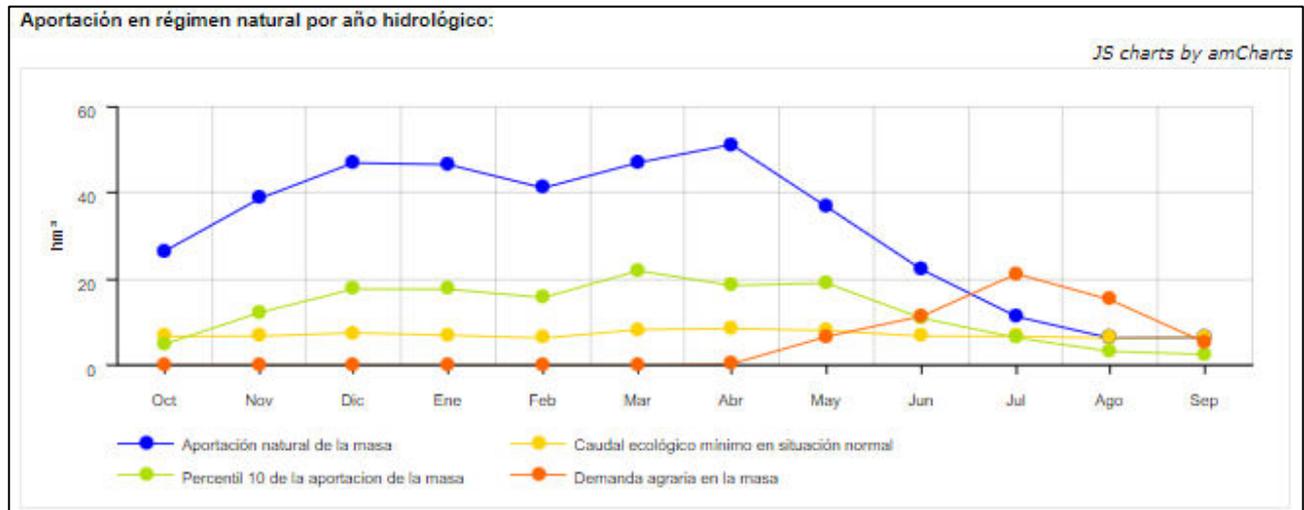


Gráfico 6. Aportación en régimen natural por año hidrológico de la masa 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero

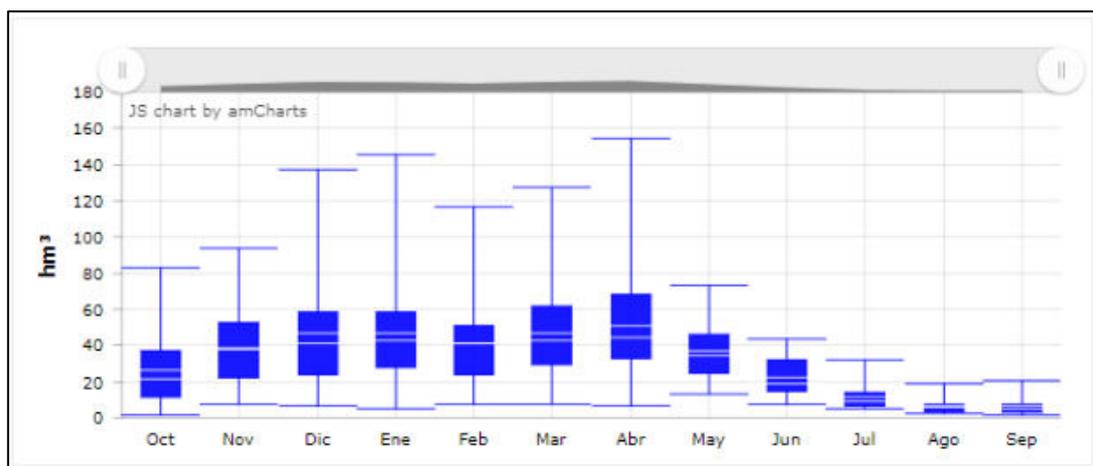


Gráfico 7. Aportación en régimen natural por año hidrológico de la masa 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.

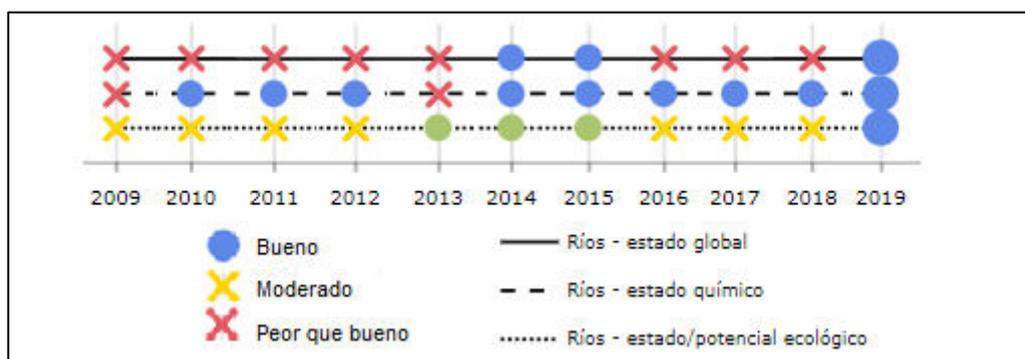


Gráfico 8. Evolución del estado de la masa de agua superficial 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Mírame-IDEDuero.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El estado de la masa de aguas 30400150 es bueno, y en relación a los objetivos ambientales hay que señalar que al tratarse de una masa muy modificada presenta un Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2021, tal y como se señala en la siguiente tabla:

Estado	Bueno	
Objetivo ambiental	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2021	
Riesgo	En riesgo medio de incumplimiento de los objetivos ambientales	
Presiones	Tipo	Información adicional
	Presiones difusas	Actividad agrícola
	Presiones hidromorfológicas	Presas, azudes y otros obstáculos / Alteraciones del cauce
	Exceso de DQO (industrial)	Acumulación de presiones

Tabla 42. Estado y objetivos ambientales de la masa 30400150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya. Fuente: Fuente: Mírame-IDEDuero.

Los objetivos ambientales generales para esta masa, según lo señalado en el PHD 2022-2027, son los siguientes:

- Prevenir el deterioro del estado de la masa de agua
- Reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias
- Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2021

En cuanto a las presiones hidromorfológicas, como se ha señalado antes, se trata de una masa muy modificada que presenta tanto alteraciones de caudal como hidrodinámicas y cuya principal alteración morfológica es la conectividad lateral de ciertas zonas.

30400150 - Río Carrión 4

AÑO CONSULTA 2021

Naturaleza: Muy modificada
Alteración hidrológica: Alteración de caudales e hidrodinámica
Alteración morfológica: Conectividad lateral

Caracterización adicional PHD 2022-2027: 

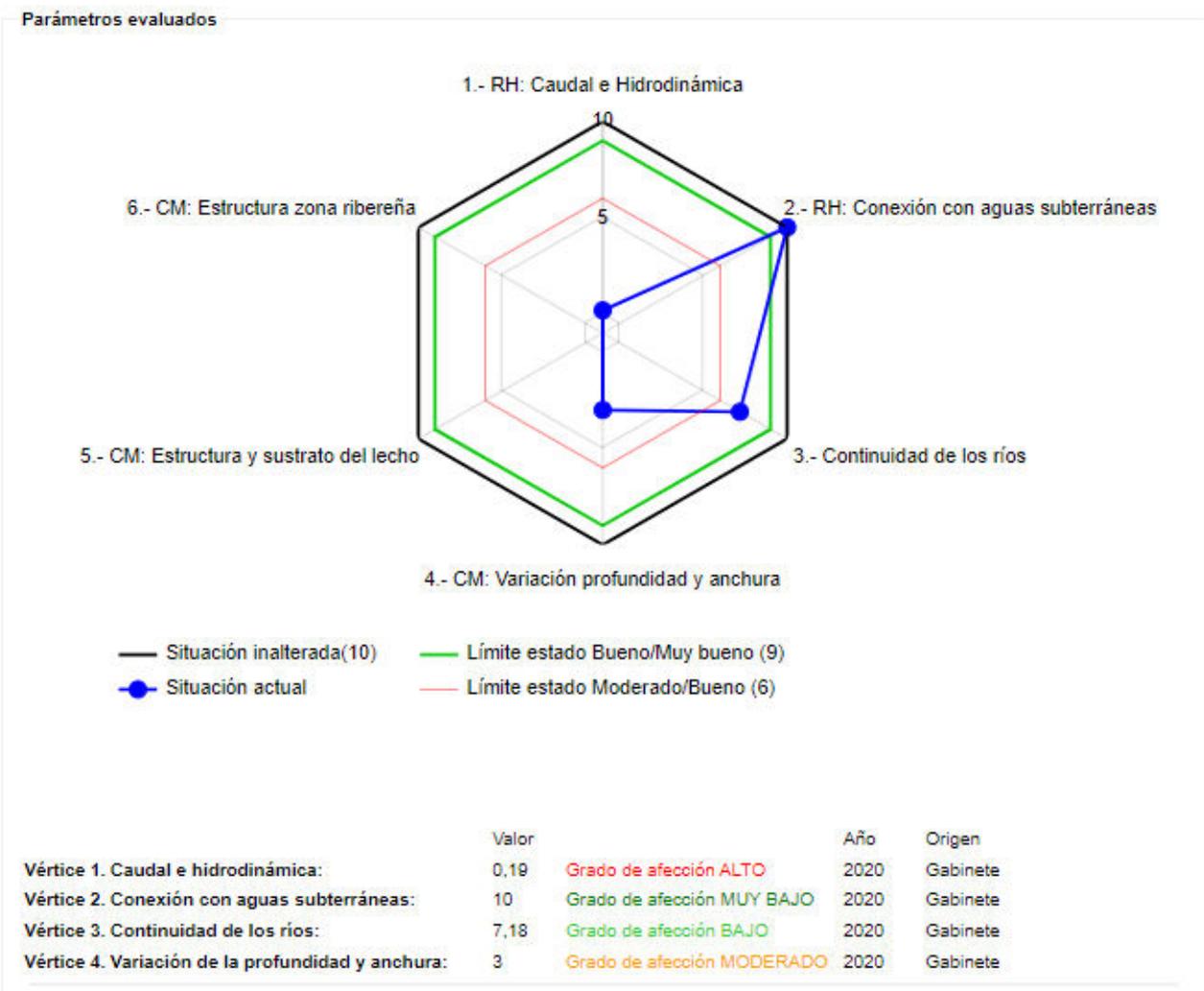
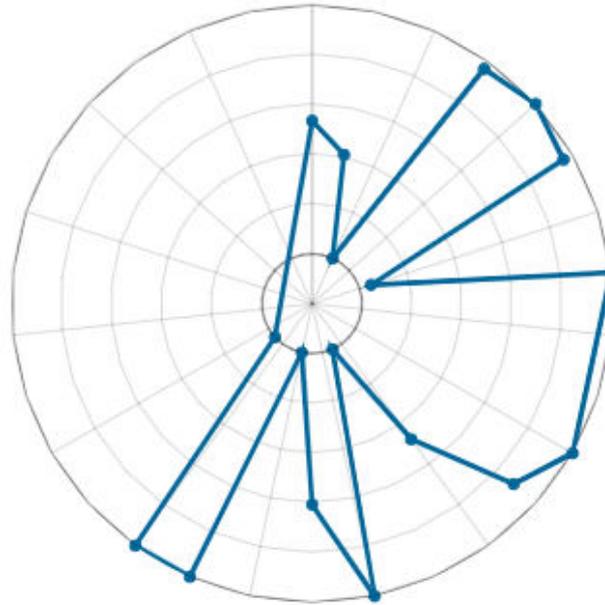


Gráfico 9. Parámetros evaluados en relación a las presiones hidromorfológicas de la masa 30400150. Fuente: Mírame-IDEDuero.

Se trata de una masa muy modificada por alteración hidrológica (vértice 1) y por variación de profundidad y anchura (vértice 4).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Descripción hidromorfológica detallada



— Situación inalterada(1) — Tramo1 — Tramo2 — Tramo3

	Peor valor de cada tramo	Año	Origen	
1. ICAH 1. Embalses: Alteración de aportaciones:	0,53	Grado de afección MODERADO	2020	Gabinete
2. ICAH 2. Embalses: Laminación de avenidas:	0,41	Grado de afección MODERADO	2020	Gabinete
3. ICAH 3. Hidropicos:	0	Grado de afección ALTO	2020	Gabinete
4. ICAH 4. Impermeabilización del suelo:	0,97	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
5. ICAH 5: Aportaciones por vertidos:	1	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
6. ICAH 6: Derivaciones y retornos de riego:	0,96	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
7. Retención de sólidos debido a grandes presas:	0,05	Grado de afección ALTO	2020	Gabinete
8. Retención de sólidos debido a sucesión de azudes:	1	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
11. Conexión con aguas subterráneas:	1	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
12. Índice de compartimentación (IC):	0,88	Grado de afección BAJO	2020	Gabinete
13. Índice de continuidad longitudinal (ICL):	0,47	Grado de afección MODERADO	2020	Gabinete
14. Cauce modificado por acciones directas:	0	Grado de afección ALTO	2020	Gabinete
15. Ocupación márgenes por obras estabilización:	1	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
16. Ocupación márgenes por obras inundaciones:	0,61	Grado de afección BAJO	2020	Gabinete
17. Distancia de las obras al cauce activo:	0	Grado de afección ALTO	2020	Gabinete
18. Superficie impermeabilizada en zona de policía:	1	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
19. Longitud de los tramos remansados:	1	Grado de afección MUY BAJO	2020	Gabinete
20. Grado de incisión o dinámica vertical acelerada:	0	Grado de afección ALTO	2020	Gabinete

JS charts by amCharts

Gráfico 10. Descripción hidromorfológica detallada para la masa 30400150. Fuente: Mírame-IDEDuero

A continuación, se citan los datos relativos al régimen de caudales ecológicos que debe de mantener el río Carrión para la masa de agua 30400150, afectada por la actuación proyectada.

30400150 - Río Carrión 4

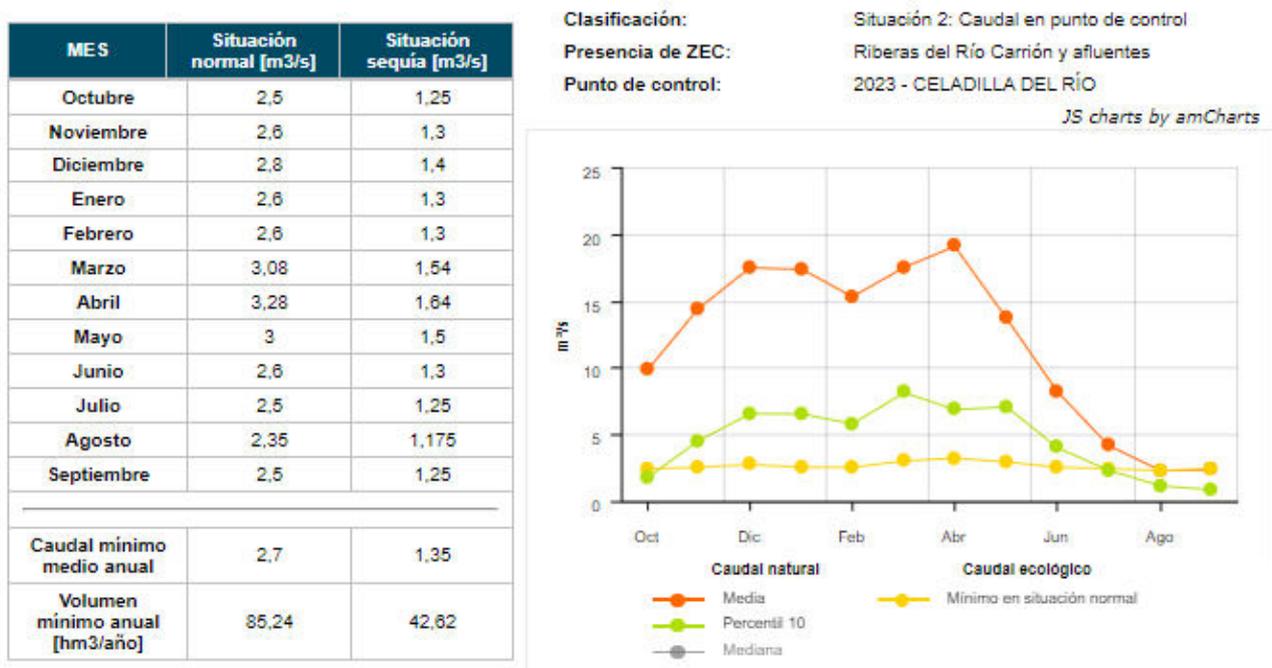


Figura 30. Datos para la masa 30400150 Río Carrión desde aguas arriba de Villalba de Guardo hasta aguas abajo de La Serna. Fuente: Confederación Hidrológica del Duero

Además del cauce principal en el que se realiza la captación, en la zona de estudio también existen varios afluentes de menor entidad. A continuación, se citan aquellos cauces que discurren por el sector de riego 1.1. en la zona objeto de modernización:

Nombre del cauce	Longitud total (m)	Longitud dentro de la zona de estudio (m)
Arroyo De La Rivera	14.377	14.377
Arroyo De Las Fuentecillas	9.225	4.933
Rivera De Matazorita	5.426	5.426
Vadera De San Pedro	12.678	4.459

Tabla 43. Cauces que discurren por el sector de riego 1.1. Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero.

Es necesario destacar que el proyecto evaluado en el presente Estudio de Impacto Ambiental se encuentra dentro del Programa de Medidas del Plan Hidrológico del Duero, tanto del vigente como del propuesto. Se trata de una medida incluida en la tipología Modernización de Regadíos, que presenta el Código 6401025 y se denomina "ZR Carrión-Saldaña. Modernización de regadíos".

A continuación, se describen los riesgos que sufre la masa de agua 30400150 debidos a las diferentes presiones que soporta el río en esta zona. En general este tramo se encuentra en riesgo medio de incumplimiento de los objetivos ambientales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TIPO DE RIESGO	PRESIONES	PRESIONES ACUMULADAS	IMPACTOS	RIESGO
Acidificación	No significativas	No significativas	Sin impactos	SIN RIESGO
Contaminación por nutrientes	Potencialmente significativas	No significativas	Sin impactos	MEDIO
Contaminación orgánica	No significativas	No significativas	Sin impactos	SIN RIESGO
Contaminación química - fuentes difusas	No significativas	No significativas	Sin impactos	SIN RIESGO
Contaminación química - fuentes puntuales	No significativas	Potencialmente significativas	Sin impactos	MEDIO
Hábitats alterados debido a cambios morfológicos (Conect Long)	Potencialmente significativas	No significativas	Sin impactos	MEDIO
Hábitats alterados debido a cambios morfológicos (Conect Lateral)	Potencialmente significativas	No significativas	Sin impactos	MEDIO
Hábitats alterados debido a cambios hidrológicos	No significativas	Potencialmente significativas	Sin impactos	MEDIO

Tabla 44. Tipos de riesgos y presiones de la masa 30400150. Fuente: Mírame-IDEDuero

Se verifica también a través del portal web Mírame IDEDuero, que esta masa 30400150 presenta un estado bueno. En relación a la contaminación difusa, la concentración de nitratos que tiene alcanza un valor de 1,95 mg/l, por lo que se encuentra por debajo de los 25 mg/l que se establece como límite para alcanzar el buen estado de una masa superficial.

8.4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

La superficie de regadío a modernizar del Sector 1.1 y la mayor parte del resto de superficie de regadío, se encuentra sobre la masa subterránea 400010 – Carrión (en rosa en la figura siguiente). Esta masa se localiza en el sector occidental de la provincia de Palencia y coincide en gran parte de su límite oeste con la de León. El límite sur se encuentra definido por los ríos de la Cueva y Valdeginete y el límite oriental lo hace en el curso del río Carrión. Por último, el límite norte, próximo a Guardo, queda definido por las sierras cantábricas. Es una masa con una superficie total de 1.390,98 km², y sobre ella se encuentran varios núcleos de población, entre los que destacan Pozo Nava, Guardo y Saldaña, además de varios espacios naturales como Riberas del Río Carrión y afluentes, Laguna de La Nava, La Nava-Campos Norte, Lagunas del Canal de Castilla y La Nava-Campos Sur.

Al sureste, una pequeña zona de riego se localiza sobre la masa subterránea de Valdavia (en morado en la figura siguiente), con una superficie de 2.462,46 km².

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 31. Masas de aguas subterráneas. Fuente: CHDUERO

En la siguiente tabla se presentan los derechos de uso inscritos para esta masa de agua 400010, los aprovechamientos de agua subterránea según uso y volumen anual.

Tipos	Nº puntos extracción	Volumen anual autorizado [hm³]
TOTAL	319	6,799
Abastecimiento a núcleos urbanos	20	0.316145
Otros abastecimientos fuera de núcleo de población	67	0.052979
Regadío	138	6.004164
Ganadería	73	0.375799
Industrias productoras de bienes de consumo	10	0.045823
Industrias de ocio y turismo	0	0
Industrias extractivas	0	0
Acuicultura	0	0
Usos recreativos	0	0
Otros aprovechamientos ambientales	0	0
Otros aprovechamientos no ambientales	11	0.004212
Índice de explotación (derecho inscrito): 0,0658	Índice de explotación (volumen demandado): 0,09	

Tabla 45. Aprovechamientos de la masa de agua subterránea 400010. Fuente: Mírame-IDEDuero.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la ficha técnica de la CHD publicada en la web Mírame IDEDuero, se asigna la masa subterránea del horizonte inferior o general 400010 Carrión, como la masa receptora de los retornos de riego del Sector 1.1. al pertenecer a la UDA 2000064 – ZR Carrión -Saldaña:

Se ha verificado, con la información disponible en el mismo portal web, que la masa de agua subterránea 400010 Carrión se encuentra en buen estado, no presentando incumplimiento alguno del límite de concentración de nitratos de 37,5 mg/l según el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero.

La zona de estudio se encuentra sobre la unidad hidrogeológica Rañas del Cea-Carrión. Presenta una superficie total aflorantes de 550 km² que se encuentra apoyada sobre el Terciario superior.

La hidrogeología de la superficie regable y las balsas se encuentran mayoritariamente sobre rañas y piedemontes, Presentando acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas, esto no excluye que puedan existir en profundidad otros acuíferos cautivos y más productivos. Mientras que la captación y unas pequeñas superficies del sector de riego 3.1 y del sector de riego 4 se encuentran sobre gravas, arenas, limos y arcillas (aluviales y terrazas), travertinos, turbas y glaciés, presentando acuíferos generalmente extensos muy permeables y productivos. Por último, al sur del sector de riego 4 está sobre margas y arcillas con alternancia de yesos y conglomerados o calizas y yesos, presentan formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad, incluso de interés regional.

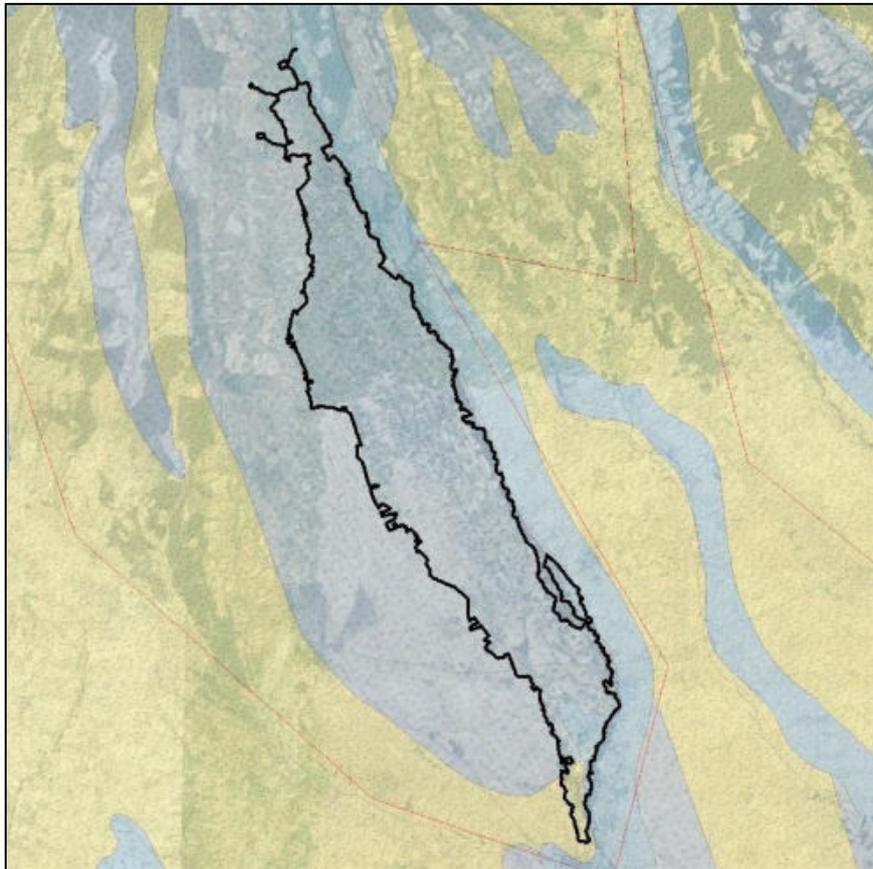


Figura 32. Mapa Hidrogeológico de la zona de actuación: Fuente: IGME - Mapa Hidrogeológico 1M

8.5. ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS

En el Decreto 5/2020, de 25 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero, y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias, se recogen las zonas declaradas como zonas vulnerables a la contaminación de aguas por nitratos procedentes de la agricultura.

Consultado el registro de dichas zonas, se concluye que ninguna zona declarada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos se encuentra dentro de los límites de actuación del proyecto de modernización del regadío en el sector 1.1, encontrándose la zona vulnerable más próxima situada al sur de la superficie total objeto del proyecto, con el nombre de Campos-Astudillo (ES41_ZONA 25).

8.6. VEGETACIÓN

Para el estudio de este apartado se analizará inicialmente la vegetación potencial de la superficie de actuación y a continuación la vegetación existente actualmente.

8.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de la zona de estudio puede establecerse a través de la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (MAPAMA) de Salvador Rivas Martínez elaborada en 1987. En ella se definen la vegetación potencial de todo el territorio, las principales series de vegetación de la España peninsular e insular y las especies representativas de todas las etapas de todas las series.

Las series de vegetación se definen como el conjunto de comunidades que se suceden, en una localidad dada, desde el estadio inicial de colonización vegetal hasta el estadio climático terminal. Según Rivas Martínez, las series son la unidad geobotánica sucesionista y paisajística que trata de expresar todo el conjunto de comunidades vegetales que pueden hallarse en unos espacios teselares afines, como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan.

Siguiendo la clasificación de Rivas Martínez, la zona de estudio presenta tres tipos diferentes de Series de Vegetación, la última de ellas presente solo en una pequeña parte del territorio:

- Reino: Holártico
 - Región: Mediterránea
 - Azonal: Geoserias edafofilas
 - Piso: -
 - Serie: I
- Reino: Holártico
 - Región: Mediterránea
 - Azonal: Series climatofilas
 - Piso supramediterráneo
 - Serie: 18 a
- Reino: Holártico
 - Región: Mediterránea
 - Azonal: Series climatofilas
 - Piso supramediterráneo
 - Serie: 19 b

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El sector 1.1 pertenece mayoritariamente a la serie 18a serie supra-mesomediterránea carpetana occidental, orensano-sanabriense y leonesa húmedo-hiperhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledades de melojo. Y la parte oeste del sector se engloba en la serie I de geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos(R).

A continuación, se incluye una descripción de las series de vegetación de toda la zona de estudio:

18a: Serie supramediterránea carpetano-iberico-alcarrena subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos. Ocupa una pequeña superficie de la zona regable, 4.733,90 ha, un 32,09 % de la superficie. Esta serie presenta como etapa madura el melojar húmedo (*Quercus pyrenaica*), cuando se degrada pasa a escobonares de *Cytisus scopaius*, *Genista florida*... Si la degradación continúa comienzan a aparecer los jarales e *Cistus ladanifer*, siendo la última etapa de sustitución los berciales (*Stipa gigantea*) y vallicares (*Agrostis castellana*).

I: Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos(R). Ocupa la mayor parte de la zona regable, 10.002,37 ha, un 67,80 % de la superficie. Dentro de esta serie se pueden diferenciar dos grupos, las alamedas negras (*Populus nigra*) y las alamedas blancas (*Populus alba*). Es habitual que estos bosques hayan sido roturados y alterados, especialmente por la gran presión agrícola, y con frecuencia son sustituidos por formaciones hidrófilas y divesas comunidades de helófitos.

19 b: Serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreno-manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum*). VP, quejigares. Ocupa una pequeña superficie, al sureste de la zona regable, 16,42 ha, un 0,11% de la superficie. Esta serie presenta como etapa madura el melojar húmedo (*Quercus faginea*).

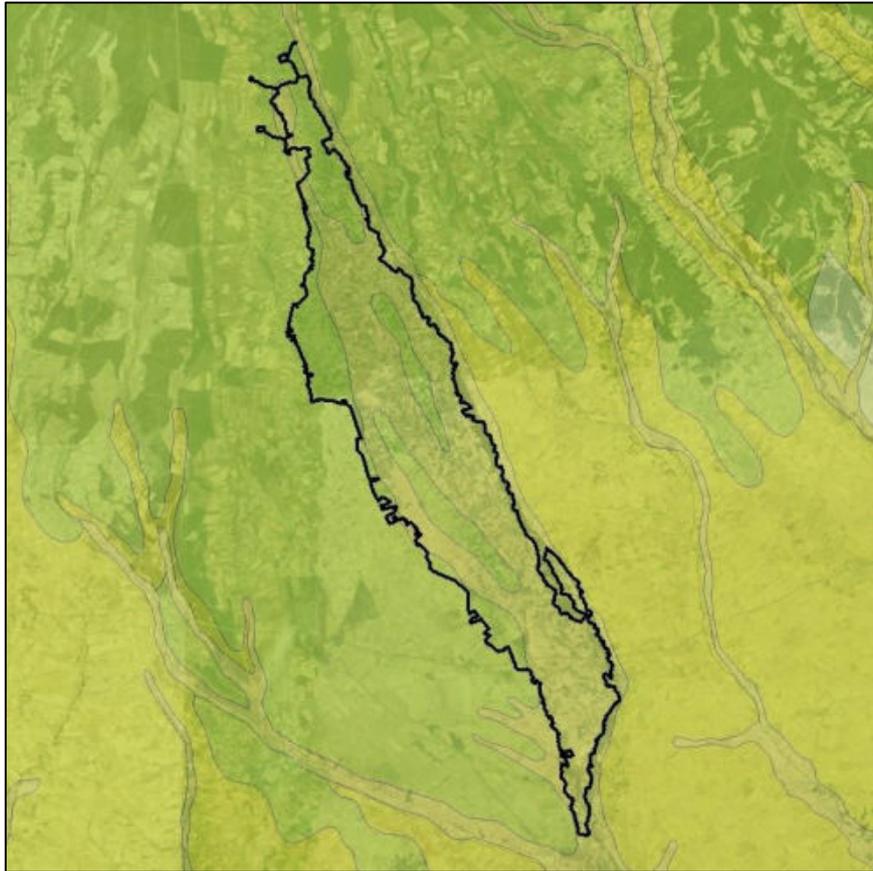


Figura 33. Mapa Series de Vegetación de la zona de actuación. Fuente: MITECO.

8.6.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La zona regable presenta una vegetación en la actualidad que no se corresponde con las etapas maduras de las series de vegetación potencial, puesto que el medio ha sido modificado debido a diferentes actividades antrópicas a lo largo de los años.

Para el análisis de la vegetación actual de la zona se han utilizado los datos del Mapa Forestal Nacional para la provincia de Palencia, que incluye en la superficie de actuación las siguientes formaciones vegetales:

Vegetación actual	Superficie en zona de estudio (ha)	% Superficie en zona de estudio
Agrícola y prados artificiales	13.432,30	92,88
Monte arbolado de plantación de choperas y plataneras de producción	829,76	5,74
Bosques ribereños	130,33	0,90
Prado	32,58	0,23
Mosaico arbolado sobre cultivo	14,18	0,10
Pastizal-Matorral	12,14	0,08
Zona en la que se ha realizado una tala	6,46	0,04

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Vegetación actual	Superficie en zona de estudio (ha)	% Superficie en zona de estudio
Monte arbolado de plantación de mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica	4,73	0,03
Melojares	0,16	0,00

Tabla 46. Vegetación actual en la zona de actuación. Fuente: Mapa Forestal Español (MITECO)

En concreto en el sector 1.1, exceptuando la parte ocupada por el núcleo urbano de Poza de la Vega, la mayor parte de la superficie se engloba dentro de formaciones agrícolas destinadas a cultivos, con pequeñas zonas destinadas a choperas de producción.

La principal unidad de vegetación de todo el proyecto es la Agrícola y prados artificiales, ya que los cultivos predominan la zona de estudio, en más del 90% de toda la superficie, algo lógico dado que el proyecto objeto de este estudio es la modernización de infraestructuras hidráulicas dedicadas al regadío.

Destacan también las choperas y plataneras de producción que ocupan un espacio importante en la cuenca del río Carrión.

8.6.3. FLORA PROTEGIDA

En Castilla y León el marco jurídico que sirve como herramienta de protección de la flora es Ley 4/2015, de 14 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, que en su disposición adicional tercera, establece que las especies de flora catalogadas como en peligro de extinción y vulnerables según lo dispuesto en el 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 (Derogado parcialmente), quedan incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla y León con idéntica categoría. Y del mismo modo las especies de flora que se encuentran catalogadas como de atención preferente según dicho Decreto, quedan incluidas en el Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León.

Para poder ubicar espacialmente la posible presencia de especies protegidas en la zona de estudio, se ha comparado el listado de los diferentes anexos del Decreto 63/2007, de 14 de junio, con las teselas de 10x10 km elaboradas por el MITECO como información gráfica de las especies recogidas en el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular amenazada de España. En la siguiente tabla se pueden ver los resultados para toda la superficie objeto del proyecto:

Especie	Nombre común	Categoría de protección
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	Vara de Júpiter	Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Orquídea	Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León
<i>Juncus filiformis</i> L.	Junco hilo	Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León
<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. subsp. mascula	Peonía	Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León
<i>Senecio carpetanus</i> Boiss. & Reuter	-	Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León

Tabla 47. Especies protegidas de flora. Fuente: MITECO

Ninguna de estas especies se encuentra en el sector 1.1.

8.6.4. USOS DEL SUELO

Se describe a continuación el reparto de los usos del suelo identificados dentro del área de estudio, en base a lo establecido con el Mapa Forestal Español de la provincia de Palencia para el año 2015.

Usos del suelo	Superficie en zona de estudio (ha)	% Superficie en zona de estudio
Agua	16,95	0,11
Artificial	273,10	1,85
Cultivos	13.479,06	91,37
Monte arbolado	137,83	0,93
Monte arbolado de plantación	833,61	5,65
Monte desarbolado	12,14	0,08

Tabla 48. Usos del suelo en la zona de actuación. Fuente: Mapa Forestal Español (MITECO)

La gran mayoría de la superficie de estudio son cultivos seguido de monte arbolado de plantación, principalmente choperas, siendo ambas formaciones las principales además del sector 1.1, lo que aporta una estimación de la gran antropización de esta zona.

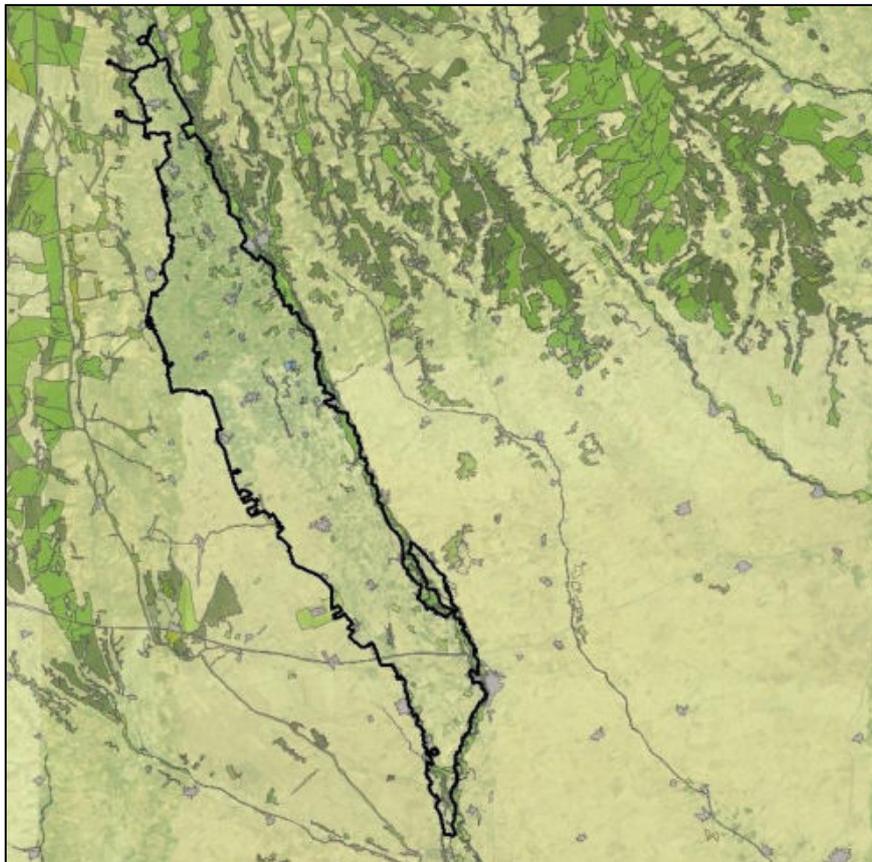


Figura 34. Usos del suelo en la zona de actuación. Fuente: Mapa Forestal Español (MITECO)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres, modificada por la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, establece aquellos hábitats que tienen carácter prioritario de conservación por la Unión Europea. En el Anexo I de la Directiva se enumeran todos tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación dentro de la UE. Los tipos de Hábitats de Interés Comunitario de España se encuentran recogidos en el anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Para recopilar la relación de los hábitats presentes en la zona de estudio (no incluidos en RN2000) se ha contrastado la información disponible en el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente entre los años 2000 y 2003:

Código UE	Hábitat de Interés Comunitario	Superficie en zona de estudio (ha)
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition	3,05
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>TheroBrachypodietea</i>	30,11
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i> .	171,94
91E0*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0,05
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> .	356,43
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i> .	2,41
* Hábitats de interés comunitario prioritarios		

Tabla 49. Hábitats Interés Comunitario. Fuente: Cartografía ambiental del MITECO.

La presencia de algunos de estos hábitats es testimonial en la zona de actuación, y en el caso del hábitat 9230, solo afecta a una parte de las tuberías que van a las balsas de riego de los sectores 1.1 y 1.2.

A continuación, se describen los hábitats que tienen mayor representación en la zona de estudio, por la superficie ocupada:

- **6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *TheroBrachypodietea* (*).** Hábitat prioritario. Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.

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

- **6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.** Prados húmedos que permanecen verdes en verano generalmente con un estrato herbáceo inferior y otro superior de especies con aspecto de junco.

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. En la época veraniega puede producirse un descenso notable de la capa de agua, pero no tanto como para resultar inaccesible al sistema radicular de los juncos y otras herbáceas. 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 (choperas, saucedas, etc.).

- **92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.** Bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (*Populus*), sauce (*Salix*) y olmo (*Ulmus*).

Choperas, alamedas, olmedas y saucedas distribuidas por las riberas de toda la Península. Viven en las riberas de ríos y lagos, o en lugares con suelo al menos temporalmente encharcado o húmedo por una u otra razón, siempre en altitudes basales o medias.

Los HIC amparados por la RN2000 que se localizan en la zona de actuación se identifican en el apartado 8.9 del presente EsIA.

8.8. FAUNA

Para la descripción de la fauna de la zona de estudio se ha consultado el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, uno de los instrumentos para el conocimiento y la planificación del patrimonio natural y de la biodiversidad de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Para ello se han utilizado los datos cartográficos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET). Este inventario recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española, en una malla de 10x10 km.

Además, se ha comprobado que en la zona de actuación no existe ninguna de las áreas críticas de especies protegidas establecidas en los planes de manejo aprobados en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

A continuación, se presenta un listado de las especies de fauna presentes en la zona de estudio, según los diferentes grupos taxonómicos, indicando si se encuentran incluidas en alguno de los Anexos de la Directiva Hábitats, la Directiva Aves, el Convenio de Berna y el de Bonn, el Libro Rojo de los Vertebrados de España o el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA).

ANFIBIOS						
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	IV	II		NT	IE
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	IV	II		LC	IE
<i>Rana perezi</i>	Rana común	V	III		LC	
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	IV	II		NT	IE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANFIBIOS						
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común		III		LC	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	IV	II		LC	IE
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	IV	II		LC	IE
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	IV	II		NT	IE
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuela	IV	II		LC	IE
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común		III		LC	IE
<i>Rana perezi</i>	Rana común	V	III		LC	
<i>Triturus helveticus</i>	Tritón palmeado		III		LC	IE
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	IV	III		LC	IE

Tabla 50. Especies de anfibios potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)

REPTILES						
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón Tridáctilo Ibérico		III		LC	IE
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto Ocelado		III		LC	-
<i>Natrix maura</i>	Culebra Viperina		III		LC	IE
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de Collar		III		LC	IE
<i>Pleurodeles waltl</i>						
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija Ibérica		III		LC	IE

Tabla 51. Especies de reptiles potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor Común		II	II	II		IE
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán Común		II	II	II		IE
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal			II	II		IE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común			II	II		IE
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos Chico			II	II		IE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito			III			IE
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común			III			
<i>Alcedo atthis</i>	Martín Pescador		I	II		NT	IE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja		II;III	III		DD	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade Azulón		II;III	III	II		
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita Campestre*		I	II			IE
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arboreo			II			IE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Apus apus</i>	Vencejo Común			III			IE
<i>Asio otus</i>	búho chico			II	II		IE
<i>Athene noctua</i>							
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván		I	II	II	NT	IE
<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero			II	II		IE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común		I	II		VU	IE
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras Europeo		I	II			IE
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo Común			III			
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero			III			
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón Común			III			
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador Común			II			IE
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor Bastardo			II	II		IE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo Chico			II	II		IE
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña Blanca		I	II	II		IE
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero		I	II	II		IE
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho Pálido		I	II	II		IE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo		I	II	II	VU	V
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón			II	II		IE
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo			II			IE
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo			II			IE
<i>Columba livia</i>	Paloma Bravía		II	III			
<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz		II;III				
<i>Corvus corax</i>	Cuervo			III			
<i>Corvus corone</i>	Corneja Negra						
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla						
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Común		II	III	II	DD	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco			III			IE
<i>Delichon urbica</i>	Avión Común			II			IE
<i>Dendrocopos major</i>	Pico Picapinos			II			IE
<i>Emberiza cia</i>	Escribano Montesino			II			IE
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano Soteño			II			IE
<i>Emberiza citrinella</i>							
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano Hortelano		I	III			IE
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo			II	II		IE
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino		I	II	II		IE
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán Europeo			II	II	NT	IE
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo Vulgar			II	II		IE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón Vulgar			III			
<i>Fulica atra</i>	Focha Común		II	III			
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Común			III			IE
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de agua		II	III			
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo Común						
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla Calzada		I	II	II		IE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla Calzada		I	II	II		IE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero Común			II	II		IE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común			II			IE
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello Euroasiático			II		DD	IE
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo		I	II			IE
<i>Lanius excubitor</i>							
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón Común			II		NT	IE
<i>Lullula arborea</i>	Totovía		I	III			IE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor Común			II	II		IE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria		I	II			IE
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco Común			II	II		IE
<i>Miliaria calandra</i>	Triguero			III			
<i>Milvus migrans</i>	Milano Negro		I	II	II	NT	IE
<i>Milvus milvus</i>	Milano Real		I	II	II	EN	IE
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera Blanca			II			IE
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera Cascadeña			II			IE
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera Boyera*			II			IE
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas Gris			II	II		IE
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba Gris			II	II		IE
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola			II			IE
<i>Otis tarda</i>	Avutarda		I	II	II	VU	IE
<i>Otus scops</i>	Autillo Europeo			II			IE
<i>Parus ater</i>	Carbonero Garrapinos			II			IE
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo Común			II			IE
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo Capuchino			II			IE
<i>Parus major</i>	Carbonero Común			II			IE
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común						
<i>Passer montanus</i>	Gorrión Molinero			III			
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión Chillón			II			IE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo Tizón			II	II		IE
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero Papialbo			II	II		IE
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común			II	II		IE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AVES							
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Pica pica</i>	Urraca						
<i>Picus viridis</i>	Pito Real			II			IE
<i>Prunella modularis</i>	Acentor Común			II	II		IE
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega		I	II		VU	IE
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascon Europeo		II	III			
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado			II	I		IE
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón			II			IE
<i>Riparia riparia</i>	Avión Zapador*			II			IE
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña			II	II		IE
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla Común			II	II		IE
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo			III			
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola Turca		II	III			
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola Común		II	III		VU	
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino Negro			III			
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca Capirota			II	II		IE
<i>Sylvia borin</i>	Curruca Mosquitera			II	II		IE
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca Carrasqueña			II	II		IE
<i>Sylvia communis</i>	Curruca Zarcera			II			IE
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca Mirlona			II	II		IE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca Rabilarga		I	II	II		IE
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín Chico			II			IE
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón		I	II		VU	IE
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín			II	II		IE
<i>Turdus merula</i>	Mirlo Común		II	III	II		
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común		II	III	II		
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal Charlo		II	III	II		
<i>Tyto alba</i>	Lechuza Común			II			IE
<i>Upupa epops</i>	Abubilla			II			IE
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría		II	III	II		

Tabla 52. Especies de aves potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)

Al sur de la zona de estudio existe una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad de España (IBA), denominada IBA-43 Carrión – Frómista con una superficie de 77.717,31 ha, aunque toda el área se encuentra fuera de la superficie regable.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

MAMÍFEROS						
Nombre Científico	Nombre Común	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	CNEA
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de Campo				LC	
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de Agua				VU	
<i>Canis lupus</i>	Lobo	II*,IV,V			NT	
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo		III		LC	
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris		III		LC	
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón Careto		III		LC	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo occidental	IV	III		DD	
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán Ibérico	II,IV	II		EN	IE
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre Ibérica		III		LC	
<i>Lutra lutra</i>	Nutria Paleártica	II,IV	II		NT	IE
<i>Martes foina</i>	Guarduña		III		LC	
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo Agreste				LC	
<i>Microtus arvalis</i>	Ratilla Campesina				LC	
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo Mediterráneo				LC	
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo Lusitano				LC	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de Cueva	II,IV	II	II	VU	IE
<i>Mus domesticus</i>	Ratón Casero				LC	
<i>Mus spretus</i>	Ratón Moruno				LC	
<i>Mustela erminea</i>	Armiño		III		VU	IE
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja		III		DD	
<i>Mustela putorius</i>	Turón	V	III	II	NT	
<i>Mustela vison</i>	Visón americano					
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago Ribereño	IV	II	II	IE	IE
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera		III		LC	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo				LC	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago Enano	IV	III	II	IE	IE
<i>Plecotus austriacus</i>	Orejudo Gris	IV	II	II	IE	IE
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata Parda				NE	
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor		III		LC	
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí				LC	
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo Ciego	-	-		DD	
<i>Ursus arctos</i>	Oso pardo	II*,IV	II		CR	IE
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro				LC	

Tabla 53. Especies de mamíferos potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO)

Para el estudio de peces continentales se ha llevado a cabo un análisis de los datos del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y de los datos ofrecidos por la Confederación Hidrográfica del Duero para el tramo del río Carrión, donde se realizará la captación. Se diferencia entre los peces continentales autóctonos y los peces continentales que son especie exótica invasora.

PECES CONTINENTALES AUTÓCTONOS	
Nombre Científico	Nombre Común
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo
<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela
<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga
<i>Cobitis calderoni</i>	Lamprehuela
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común
<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino
<i>Squalius carolitertii</i>	Bordallo
PECES CONTINENTALES EXÓTICOS	
Nombre Científico	Nombre Común
<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa
<i>Carassius auratus</i>	Carpín

Tabla 54. Especies de peces continentales potencialmente presentes en la zona de actuación. Fuente: Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO) y Confederación hidrográfica del Duero.

Dentro de los invertebrados destaca la presencia de *Austroptamobius pallipes*, el cangrejo de río autóctono que se encuentra categorizado en los anexos II y V de la Directiva Hábitats.

De estas especies de fauna potencialmente presentes en la zona de actuación, algunas de ellas se encuentran incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla y León (creado conforme a lo establecido en el artículo 99 de la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León). En las categorías de en peligro de extinción se encuentran el sapillo pintojo ibérico, busardo ratonero, alcotán europeo y sisón. Y categorizadas como vulnerables el sapo partero común, murciélago de cueva, aguilucho cenizo, búho chico, ruiseñor común, milano negro, tarabilla norteña y tarabilla común.

8.8.1. TERRENOS CINEGÉTICOS

Existen en la zona varios cotos de caza que se encuentran inscritos de oficio en el Registro de Cotos de Caza de Castilla y León, cuyo listado es de carácter público y accesible para los ciudadanos.

Se han identificado veinte cotos de caza incluidos dentro del límite de la superficie de actuación, ninguno de ellos situado en el sector 1.1.

Matrícula	Tipo	Superficie incluida en el proyecto (ha)	Municipios	Fecha de constitución	Titular
P-10034	Coto privado	1.455,96	Carrión De Los Condes	16/11/1972	Club deportivo Soderecica
P-10085	Coto privado	60,8	Saldaña	27/05/1972	Maria Gloria Pérez de Rada Diaz Rubin

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Matrícula	Tipo	Superficie incluida en el proyecto (ha)	Municipios	Fecha de constitución	Titular
P-10126	Coto privado	971,98	Villamoronta (Palencia)	12/08/1972	Club Deportivo de cazadores de Villamoronta
P-10145	Coto privado	229,47	Carrión De Los Condes	26/08/1972	Club deportivo Bataneros
P-10211	Coto privado	200,36	Serna (La)	19/07/1973	Club deportivo de caza El Solitario
P-10226	Coto privado	377,39	Calzada De Los Molinos	07/08/1973	Asoc. de caza de Calzada de los Molinos
P-10230	Coto privado	237,17	Nogal De Las Huertas Villaturde	25/06/2014	C.D. San Cristóbal de Nogal de las Huertas
P-10235	Coto privado	995,94	Bustillo De La Vega	23/08/1973	Junta Vecinal de Bustillo de la Vega
P-10340	Coto privado	1.270,12	Villaturde	17/06/1975	Club deportivo de caza Villaturde
P-10458	Coto privado	19,22	Pino Del Río Villota Del Páramo	08/10/1979	Junta vecinal de Celadillo del Río
P-10500	Coto privado	467,99	Baltanás	13/08/1981	Ayto. de Saldaña
P-10685	Coto privado	915,94	Renedo De La Vega	14/10/1985	Club deportivo Santillán
P-10793	Coto privado	974,73	Villaluenga De La Vega	16/10/1991	Junta vecinal de Villaluenga de la Vega
P-10801	Coto privado	674,71	Pedrosa De La Vega Santervás De La Vega Villarrabé	21/01/1992	Junta vecinal de Villarrodrigo de la Vega
P-10806	Coto privado	311,04	Villaluenga De La Vega Poza De La Vega	20/08/1992	Club deportivo de caza de Barrios de la Vega
P-10890	Coto privado	473,80	Bustillo De La Vega	24/10/2001	Junta vecinal de Lagunilla de la Vega
P-10898	Coto privado	395,76	Santervás De La Vega	05/09/2002	Junta vecinal de Villarrobejo
P-10906	Coto privado	992,19	Pedrosa De La Vega Renedo De La Vega	23/09/2003	Club deportivo de cazadores Vegas de Pedrosa
P-10929	Coto privado	205,77	Santervás De La Vega	14/10/2005	Club deportivo de caza Santervas de la Vega
P-10965	Coto privado	80,07	Villarrabé	27/01/2011	Junta vecinal de San Llorente del Páramo

Tabla 55. Cotos de caza registrados en la ubicación del proyecto. Fuente: Junta de Castilla y León (IDECYL).

8.8.2. AGUAS PESCABLES

Estudiada la zona de ubicación del proyecto, se ha elaborado la siguiente tabla en la que se enumeran las categorías de aguas pescables que se encuentran incluidas o próximas a la ubicación del proyecto, conforme a lo establecido en la Orden FYM/44/2022, de 21 de enero, por la que se declaran los cotos de pesca, escenarios deportivo-sociales, aguas en régimen especial y refugios de pesca de la Comunidad de Castilla y León y se aprueban los correspondientes planes de pesca:

Código	Etiqueta	Categoría	Especie principal	Cangrejo	Término municipal
P-AAL-74	AAL-Arroyo Rivera	Aguas de Acceso Libre	Trucha común	No	Bustillo de la Vega
P-AAL-75	AAL-Izán I	Aguas de Acceso Libre	Trucha común	Sí	Bustillo de la Vega

Código	Etiqueta	Categoría	Especie principal	Cangrejo	Término municipal
P-AAL-76	AAL-Izán II	Aguas de Acceso Libre	Trucha común	No	Calzada de los Molinos
P-EFIC-14	AAL_E-Carrión V	Excepciones fecha de inicio y cierre	Trucha común	Sí	Renedo de la Vega
P-EFIC-15	AAL_E-Carrión VI	Excepciones fecha de inicio y cierre	Trucha común	Sí	Villarabé
P-AREC-4	AREC-Celadilla	Agua en Régimen Especial con Extracción Controlada	Trucha común	Sí	Villota del Páramo
COTO - Saldaña	P-7	Coto de pesca	Trucha común	Sí	Pedrosa de la Vega
COTO - La Sena	P-8	Coto de pesca	Trucha común	Sí	Nogal de las Huertas
COTO - Carrión	P-9	Coto de pesca	Trucha común	Sí	Carrión de los Condes

Tabla 56. Aguas pescables identificadas en la ubicación del proyecto. Fuente: Junta de Castilla y León (IDECYL).

En el sector 1.1 únicamente se localiza un tramo de las aguas de acceso libre del Arroyo Rivera (P-AAL-74), que discurren por la zona sur del sector, en unos 482 m que continúan por el sector 1.2.

Todas las aguas en las que se ubican los cotos identificados están clasificadas como aguas trucheras por ser la trucha común (*Salmo trutta*) la especie pescable de mayor interés o por su elevada potencialidad para albergar dicha especie.

8.9. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Conforme a lo establecido en el artículo 49 de la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, se crea la Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP), constituida por aquellos territorios de la Comunidad de Castilla y León incluidos en:

- La Red Natura 2000.
- La Red de Espacios Naturales Protegidos.
- La Red de Zonas Naturales de Interés Especial (montes de utilidad pública, vías pecuarias de interés especial, zonas húmedas de interés especial...)

A continuación se señalan aquellas Áreas Naturales Protegidas que se ubican en el entorno del proyecto:

8.9.1. RED NATURA 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres creó en 1992 la Red Natura 2000. El objetivo de esta Red es el de garantizar el estado favorable de determinados tipos de hábitats y de especies encontradas en sus áreas de distribución natural, estableciendo zonas especiales para su protección.

Dentro de la Red Natura 2000 se constituyen dos figuras de protección, las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), y por otra parte están las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que se designan a través de la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A nivel de legislación autonómica en Castilla y León, la norma que recoge las directrices concretas para la declaración de los espacios naturales como ZEC y ZEPA se desarrolla bajo el 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, en el cual pueden ser consultadas las localizaciones de las áreas que componen cada categoría de protección en la Comunidad.

Para escribir estos espacios amparados bajo el marco de protección de la Red Natura 2000 que de algún modo puedan interactuar con las fases de obras o de explotación del proyecto, se han consultado las siguientes fuentes de información:

- 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.
- Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000. Medio Ambiente de Castilla y León, aprobado por la Orden FYM/775/2015, de 15 de septiembre, por la que se aprueban los Planes Básicos de Gestión y Conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.

La zona de estudio del proyecto coincide en su punto de captación en el río Carrión con un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, concretamente con la ZEC “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077), y limita con esta ZEC por toda la zona este de la superficie total de riego. La superficie objeto del proyecto también limita por el sur con la ZEPA “Camino de Santiago” (ES0000201).

La ZEC “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077) incluye varios tramos fluviales de la subcuenca del río Carrión (3 tramos del río Carrión, 1 tramo del río Cueva y del arroyo Valle), englobando el cauce del río más 25 m en ambos márgenes en dos tramos del río Carrión, y de 10 m en el otro tramo del río Carrión y en el del río Cueva y en el arroyo Valle. Destacan en este espacio los hábitats fluviales, especialmente los bosques de galería de álamos y sauces.

El espacio ZEPA Camino de Santiago (ES0000201) presenta un conjunto de llanuras cerealistas situadas en el centro de la provincia de Palencia, atravesadas por el Canal de Castilla. Se limitan por los cultivos de regadío de las vegas del río Carrión al oeste y del río Pisuerga al este. La vegetación natural que se conserva es escasa y se limita a algunas áreas de paramera, pastizales, pequeñas áreas con matorrales y encinares poco desarrollados. El espacio también incluye algunos humedales de interés con gran desarrollo de vegetación palustre asociada al Canal de Castilla.

Según aparece descrito en el Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes, dentro de este se encuentran varios hábitats de los incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats. En la zona del azud y obra de toma en el río Carrión, donde el proyecto presenta coincidencia territorial puntual con esta ZEC, el hábitat existente es el 92A0, de bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, cuya conservación a escala local es considerada esencial para el mantenimiento de las características que motivaron su protección. También se localizan en esta zona los hábitats 6430 *Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino* y 3260 *Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de CallitrichoBatrachion*, pero dado que su presencia supone un porcentaje inferior al 15 % de la superficie total del hábitat, no se considera que su presencia sea significativa en dicha zona.

Igualmente, en el Plan Básico mencionado se detalla la existencia de los siguientes valores Red Natura, agrupados por elementos clave, o grupo de valores esenciales y sus hábitats asociados, relacionados desde el punto de vista ecológico y que es posible gestionar de manera conjunta:

Elemento clave	Código	Nombre científico	Nombre	Prioritario	Evaluación global
Comunidades del cauce principal, el bosque de ribera y los sotos y los herbazales	1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	Si	Bueno
	1355	<i>Lutra lutra</i>	Nutria europea	No	Bueno
	5296	<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	No	Bueno
	5303	<i>Cobitis calderoni</i>	Lamprehuela	No	Bueno
	6155	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	No	Bueno
Especies ligadas a pequeños cauces de flujo intermitente y formación de pozas profundas	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	No	Bueno
	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río	Si	Bueno
	1220	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	No	Bueno
Especies ligadas a vaguadas de cauces de flujo intermitente con prados húmedos con junqueras	1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	No	Bueno

Tabla 57. Elementos clave del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y Fuente: Plan Básico de gestión y conservación del Espacio Protegido RN 2000 (Junta de Castilla y León).

Por otro lado, señalar que se ha comprobado también en el Plan Básico de Gestión y Conservación de la ZEC ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes que se incluye dentro de las presiones y amenazas identificadas para este espacio protegido Red Natura 2000 la *Contaminación difusa de aguas superficiales causada por actividades agrícolas y forestales* (código H01.05.), por lo que la modernización del regadío que se llevará a cabo y el cambio en el sistema de riego contribuirá a disminuir esta presión sobre el mismo.

8.9.2. RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León (REN) está constituida por el conjunto de espacios naturales protegidos declarados como tales en la Comunidad, conforme a las siguientes categorías establecidas en el artículo 65 de la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León:

- a) Parques nacionales, parques regionales y parques naturales.
- b) Reservas naturales.
- c) Monumentos naturales.
- d) Paisajes protegidos.

La zona de estudio se encuentra en una zona agrícola, que no coincide con ningún espacio perteneciente a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León.

El espacio natural protegido más próximo y emblemático de la provincia de Palencia es el Parque Natural Montaña Palentina, al norte de la provincia, en plena Cordillera Cantábrica, y donde nacen el río Carrión y el río Pisuerga, pero se encuentra a unos 25 km del sector 1.1.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.9.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Consultado el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Palencia, se ha comprobado que los únicos Montes de Utilidad Pública (MUP) cercanos a la zona de actuación se encuentran en la parte norte, rodeando a todo el sector 1.1.

Provincia	Termino Municipal	Nº Monte	Nombre Monte	Pertenencia
Palencia	Pino del Río	3412910000000283	El Berral y otros	E.L.M. de Celadilla del Río
Palencia	Saldaña	3415710000000324	Montecillo y Majadilla	E.L.M. de Valcabadillo
Palencia	Villota del Páramo	3424510000000347	Majadilla	E.L.M. de Villosilla de la Vega
Palencia	Poza de la Vega	3413610000000484	Las Cárcavas y Los Sotos	Ayto. de Poza de la Vega
Palencia	Poza de la Vega	3413610000000286	Cuesta Costana y Barquillo	Ayto. de Poza de la Vega

Tabla 58. MUP próximos a la zona de actuación. Fuente: Cartografía del ITACyL

Las actuaciones del proyecto que van a afectar en parte a estos montes, son las tuberías que van desde el punto de captación en el río Carrión hasta la zona de instalación de la futura balsa de cabecera, junto con la arqueta de toma en ese punto, así como las líneas eléctricas subterráneas que se van a instalar en esa misma zona. Todas estas obras afectan al Monte de Utilidad Pública nº 283 “El Berral y otros” de Celadilla del Río, por lo que habrá que solicitar los correspondientes permisos al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Palencia.

8.9.4. OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

En la zona sur del área de estudio se localizan varias vías pecuarias, cuyo centro de confluencia es Carrión de los Condes:

- Colada a Torre de Los Molinos (T.M. Carrión de los Condes).
- Colada a Villanueva de Los Nabos (T.M. Carrión de los Condes).
- Colada de Bustillo del Páramo de Carrión a Villacuede (T.M. Villaturde).
- Colada de Calzada de Los Molinos a Villotilla (T.M. Carrión de los Condes).
- Colada de Calzada de Los Molinos a Villotilla (T.M. Villaturde).
- Colada de La Calzada de Los Peregrinos (T.M. Carrión de los Condes).
- Colada de Riberos de La Cueva (T.M. Carrión de los Condes).
- Colada de Riberos de La Cueva a Calzada de los Molinos (T.M. Calzada de los Molinos).
- Colada del arroyo Sequillo (T.M. Villaturde).
- Colada del Camino de Villanmera (T.M. Carrión de los Condes).
- Colada del Camino de Villaturde (T.M. Carrión de los Condes).
- Vereda de la Reguera o de Torre de los Molinos o Villotilla (T.M. Calzada de los Molinos).

Al oeste del área de actuación, a unos 4,5 km, pasa la Cañada Real Leonesa.

Haciendo un análisis en base a la cartografía de Zonas Húmedas Catalogadas de la Junta de Castilla y León, se ha comprobado que, tanto en la zona de actuación como en sus alrededores, no hay ningún humedal protegido próximo.

8.10. PAISAJE

El paisaje de la zona de modernización de la Zona Regable de Saldaña ofrece al observador un entorno agrario propio de la comarca, con grandes extensiones prácticamente llanas de tierras cultivadas, plantaciones de frondosas en la ribera del río Carrión y asociaciones de ribera en los principales cauces, con la presencia de pequeños núcleos urbanos.

El área se caracteriza por su naturaleza antrópica, que se pone de manifiesto tanto en las construcciones existentes (núcleos urbanos, infraestructuras, construcciones agrícolas, etc.) como en los elementos naturales, con vegetación no permanente, herbácea y predominio de cultivos de regadío.

Según el Atlas de los Paisajes de España del MITECO la zona de estudio de proyecto presenta las siguientes unidades de paisaje:

Código Asoc.	Asociación	Código Tipo	Tipo Paisaje	Código UP	Unidad Paisaje	Sup. zona de estudio (ha)	% Sup.
A18	Paramos y mesas	75	Paramos detríticos castellano-leoneses	75.11	Páramo del interfluvio Cea-Carrión	3.096,69	20,99
A14	Vegas y riberas	55	Vegas del Duero	55.12	Vega del Carrión al norte de Palencia	11.237,98	76,18
A13	Campiñas	51	Campiñas de la Meseta Norte	51.06	Campiñas de Tierra de Campos	418,02	2,83

Tabla 59. Unidades de paisaje en la zona de actuación. Fuente: Atlas de los Paisajes de España (MITECO).

Todas las unidades del paisaje tienen en común que el uso del suelo es predominantemente agrícola. En el caso del sector 1.1, toda la superficie se encuentra dentro de la unidad Páramo del interfluvio Cea-Carrión.

8.11. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

La Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León tiene por objeto conservación, enriquecimiento y difusión del patrimonio histórico y cultural de la comunidad. La máxima protección que otorga esta ley al patrimonio cultural de la comunidad es el de Bien de Interés Cultural.

En el entorno de la zona regable se localiza el Yacimiento “La Olmeda”, catalogado como Bien de Interés Cultural categorizado como yacimiento arqueológico el 03/04/1996. Se trata de una villa romana, localizada en el término municipal de Pedrosa de la Vega, en Vega del Río Carrión, en la margen derecha del río.

En el sur de la zona regable, a la altura de Carrión de los Condes, cruza el “Camino de Santiago en Castilla y León - Camino Francés -”, catalogado como Bien de Interés Cultural categorizado como conjunto histórico el 23/12/1999. 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.

En Carrión de los Condes, se localiza el Monasterio de San Zoilo, catalogado como Bien de Interés Cultural y categorizado como Monumento y declarado el 26/07/2012. Se trata de un monasterio del

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

siglo X, dedicado inicialmente a San Juan Bautista, que cuando se trasladaron las reliquias de San Zoilo y cambio el nombre.

Por otro lado, dentro de Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta se localizan diferentes figuras incluidas dentro del Catálogo de Bienes de Interés Cultural de la Junta de Castilla y León citados a continuación.

Identificador del BIC	Denominación del BIC	Código de asignación a categoría de protección
7874	Monasterio De Santa Maria De Vega	Monumento
7478	Monasterio De San Salvador Del Nogal	Monumento
7767	Yacimiento "La Olmeda"	Zona Arqueológica
7881	Rollo De Justicia De La Villa	Monumento
1	Camino de Santiago en Castilla y León - Camino Francés -	Conjunto Histórico

Tabla 60. BIC en la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta. Fuente: IDECyL

En la siguiente tabla se incluyen los yacimientos arqueológicos incluidos en la totalidad de la zona a modernizar de la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta.

Identificador de yacimiento	Denominación de yacimiento	Código de asignación a categoría de protección
132579	Prado San Pedro	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
130000	La Olmeda	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
136135	Los Olmillos/Ermita	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
136147	Consuno	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
130741	Lerones	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
130777	Casares	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
121847	Calzadas	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
130724	Iglesia de Albalá	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
130761	Convento de Santa María de la Vega	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
121726	Memimbre/Quintanillas	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
127617	Monasterio San Salvador	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
136157	Carramayor	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
132062	Fuentona/Laguna Mijo	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
7767	Yacimiento "La Olmeda"	Zona Arqueológica
135680	La Corte	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
122048	Abadía de Santa María de Benevivere Ruina. Yacimiento	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
135249	La Aldea	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
136171	Castellanos	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
128839	La Olmeda (Revisión)	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
128860	Retuerto	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
2045989	Vía de Segisamunculum a Legio VII Gemina	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
1130259	Las Huertas	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural

Identificador de yacimiento	Denominación de yacimiento	Código de asignación a categoría de protección
1281427	Camino De La Abadía	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
121837	Cacharros	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
121971	Hingidro	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
944540	La Iglesia Vieja	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
944539	San Juan	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
135238	La Ermita	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
944541	Santa Marina	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural
132076	Fuentona - Laguna Mijo (Revisión)	Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural

Tabla 61. Yacimientos arqueológicos en la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta. Fuente: IDECyL

Para finalizar, en la zona afectada por el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) no hay ninguna figura incluida dentro del Catálogo de Bienes Protegidos de la Junta de Castilla y León.

Sin embargo, y dentro del Informe Técnico del Estudio de Impacto Arqueológico realizado ante la redacción del Proyecto Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y de los trabajos de prospección arqueológica realizados en el Sector 1.1. Poza de la Vega (I fase en ejecución) se ha localizado en la superficie del Sector de Riego 1.1 el Bien Integrante del Patrimonio Cultural “La Olmeda”, con código referencia 130000. Se trata de un yacimiento arqueológico cuyas evidencias parecen indicar que en ese lugar estuvo emplazada una ermita con su necrópolis asociada, debiendo llevar su adscripción cronológica a época medieval-moderna.

8.12. INFRAESTRUCTURAS

Dentro del perímetro de la zona de actuación del proyecto global del Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), se encuentran las siguientes vías de comunicación:

- Red de Diputación:
 - PP-2411
 - PP-2412
 - PP-2413
 - PP-2414
 - PP-2415
 - PP-2416
 - PP-2417
 - PP-2418
 - PP-2420
 - PP-2461
 - PP-2462
 - PP-2465
 - PP-2466
 - PP-9641

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Red Regional Básica:
 - A-231
 - CL-615
- Red Regional Complementaria: revisar
 - P-235
 - P-240
- Red de Interés General del Estado
 - N-120

Por otro lado, la zona de actuación también está cruzada por la línea eléctrica de 400 KV Herrera Vilecha.

En el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) se encuentran afectadas por la tubería de la balsa del sector 1.1 y se encuentra dentro del mismo sector de riego la carretera PP-2461, además la tubería que va desde la toma hasta la arqueta de la futura balsa de cabecera atraviesa una carretera convencional de clase Otras V, por otro lado, la tubería que va desde la arqueta de la balsa hasta la estación de bombeo cruza un camino.

8.13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta comprende los municipios de Bustillo de la Vega, Calzada de los Molinos, Carrión de los Condes, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Poza de la Vega, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervás de la Vega, Villaluenga de la Vega, Villamoronta, Villarrabé y Villaturde dentro de la provincia de Palencia y la balsa de riego del Sector 1.1 se localizará en Villota del Páramo y la balsa cabecera en Pino del Río, también en la provincia de Palencia.

Por tanto, los municipios afectados en el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) son Pino del Río, donde se realiza la captación y las arquetas, Villota del Páramo, donde se localiza la balsa del sector 1.1 y Poza de la Vega y Villaluenga de la Vega, con el 98,82% y el 1,18% de la superficie de riego del sector 1.1 respectivamente. Por tanto, Poza de la Vega, que es donde se localiza principalmente el Sector de Riego 1.1 es el municipio más afectado del proyecto.

El análisis socioeconómico de la zona se realiza en general para los municipios que se verán beneficiados de la modernización del riego, la cuenca del Alto Carrión, poniendo mayor interés en el municipio Poza de la Vega, Villaluenga de la Vega, Pino del Río y Villota del Páramo.

Los municipios de la cuenca del alto Carrión cuentan con una superficie de 680,42 km² y 8.473 habitantes (datos de 2021), con una densidad de población de 13 habitantes/km². A continuación se detallan las densidades de cada municipio.

Municipio	Superficie (km ²)	Nº habitantes	Densidad poblacional (nº hab./km ²)
Bustillo de la Vega	18,98	278	14,65
Calzada de los Molinos	25,93	317	12,22
Carrión de los Condes	63,31	2.011	31,76
La Serna	12,30	94	7,64

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Municipio	Superficie (km ²)	Nº habitantes	Densidad poblacional (nº hab./km ²)
Nogal de las Huertas	13,80	39	2,83
Pedrosa de la Vega	21,05	288	13,68
Pino del Río	51,99	174	3,34
Poza de la Vega	24,28	175	7,21
Renedo de la Vega	22,24	191	8,59
Saldaña	131,91	2.950	22,36
Santervás de la Vega	70,66	413	5,84
Villaluenga de la Vega	26,31	566	21,51
Villamoronta	13,29	243	18,29
Villarrabé	80,27	192	2,39
Villaturde	26,14	158	6,04
Villota del Páramo	77,96	384	4,26

Tabla 62. Densidad de población de la cuenca del Alto Carrión. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia

Los datos censales del Instituto Nacional de Estadística (INE) indican que en los últimos 15 años la población de los municipios ha descendido un 13%. La evolución de la población es la siguiente:

Evolución de la población de la cuenca del Alto Carrión.															
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bustillo de la Vega	343	326	322	332	326	319	319	316	316	313	310	306	293	285	278
Calzada de los Molinos	370	362	357	355	353	347	331	339	347	340	338	326	330	324	317
Carrión de los Condes	2.312	2.328	2.302	2.279	2.221	2.231	2.204	2.198	2.177	2.150	2.118	2.096	2.069	2.035	2.011
Serna, La	119	119	119	120	118	113	101	105	96	99	97	100	96	95	94
Nogal de las Huertas	52	50	47	47	47	46	15	47	44	50	48	46	41	41	39
Pedrosa de la Vega	347	338	355	342	360	340	349	350	347	342	341	324	300	301	288
Pino del Río	244	241	233	220	211	209	204	200	192	189	184	179	174	170	174
Poza de la Vega	250	249	240	234	229	236	237	229	225	215	197	184	174	176	175
Renedo de la Vega	239	238	231	232	222	214	210	207	203	201	195	198	187	186	191
Saldaña	3.083	3.109	3.097	3.039	3.052	3.032	3.132	3.149	3.121	3.104	3.067	3.004	2.961	2.958	2.950
Santervás de la Vega	540	526	522	517	500	497	489	487	479	480	466	459	442	439	413
Villaluenga de la Vega	631	623	607	617	597	595	591	578	565	562	575	589	595	574	566
Villamoronta	306	297	291	286	282	279	270	267	262	252	244	235	237	241	243
Villarrabé	264	274	260	248	269	248	237	226	218	211	215	207	208	199	192
Villaturde	209	203	201	194	187	183	183	182	167	164	166	155	159	157	158
Villota del Páramo	384	380	368	362	360	353	345	338	326	335	333	327	333	332	315
Total	9.693	9.663	9.552	9.424	9.334	9.242	9.217	9.218	9.085	9.007	8.894	8.735	8.599	8.513	8.404

Tabla 63. Evolución de la población de la cuenca del Alto Carrión. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

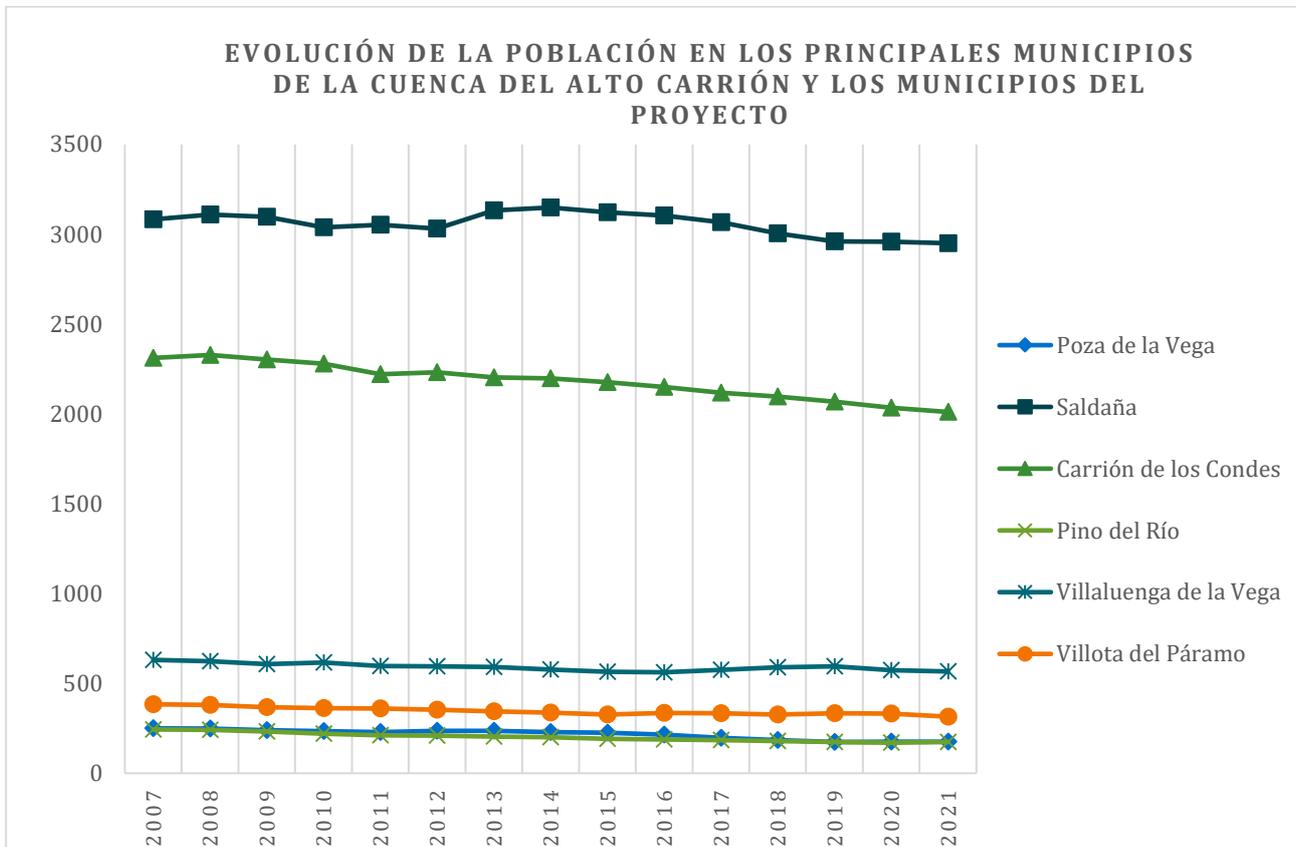


Figura 35. Evolución de la población de los principales municipios de la cuenca del Alto Carrión y de los municipios de la Fase 1 del proyecto. Fuente: elaboración propia

Los municipios en total cuentan con un total de 67 núcleos de población repartidos de forma heterogénea en los 16 municipios. A continuación, se citan los núcleos de población de cada municipio con su respectivo número de habitantes para el año 2021.

Municipio	Unidad Poblacional	Población total Año 2021
Bustillo de la Vega	Bustillo De La Vega	145
	Diseminado	25
	Lagunilla De La Vega	93
	Diseminado	
Calzada de los Molinos	Calzada De Los Molinos	317
Carrión de los Condes	Carrión De Los Condes	1.897
	Diseminado	91
	Torre De Los Molinos	23
	Diseminado	0
Serna (La)	Serna (La)	94
	Diseminado	0
Nogal de las Huertas	Nogal De Las Huertas	27
	Población De Soto	12

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Municipio	Unidad Poblacional	Población total Año 2021
Pino del Río	Pino del Río	121
	Celadilla del Río	53
	Diseminado	0
Pedrosa de la Vega	Gañinas De La Vega	42
	Diseminado	2
	Lobera De La Vega	75
	Diseminado	0
	Pedrosa De La Vega	51
	Diseminado	1
	Villarodrigo De La Vega	117
Diseminado	0	
Poza de la Vega	Poza De La Vega	175
Renedo de la Vega	Albalá De La Vega	27
	Moslares De La Vega	47
	Renedo De La Vega	70
	Diseminado	7
	Santillán De La Vega	36
Diseminado	4	
Saldaña	Carbonera	22
	Membrillar	43
	Relea De La Loma	27
	Renedo Del Monte	9
	Saldaña	2.549
	Diseminado	8
	San Martín Del Obispo	105
	Valcabadillo	25
	Valenoso	16
	Vega De Doña Olimpa	34
	Diseminado	0
	Villafruel	24
	Villalafuente	36
	Villanueva Del Monte	22
Villasur	15	
Villorquite Del Páramo	15	
Santervás de la Vega	Santervás De La Vega	235
	Diseminado	8
	Villapún	55
	Villarrobejo	115

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Municipio	Unidad Poblacional	Población total Año 2021
Villaluenga de la Vega	Barrios De La Vega	125
	Diseminado	0
	Quintanadiez De La Vega	160
	Santa Olaja De La Vega	99
	Villaluenga De La Vega	177
	Diseminado	5
Villamoronta	Villamoronta	243
Villarrabé	San Llorente Del Páramo	60
	Diseminado	3
	San Martín Del Valle	23
	Villambroz	63
	Villarrabé	43
Villaturde	Villacuende	21
	Diseminado	0
	Villanueva De Los Nabos	26
	Villaturde	89
	Villotilla	22
Villota del Páramo	Acera De La Vega	71
	Diseminado	15
	San Andrés De La Regla	43
	Diseminado	4
	Villosilla De La Vega	49
	Diseminado	3

Tabla 64. Núcleos de población de los municipios. Fuente: INE

En los municipios afectados por el proyecto, atendiendo a los datos del Instituto Nacional de Estadística han experimentado una despoblación continua con pequeñas excepciones que han experimentado pequeños crecimientos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

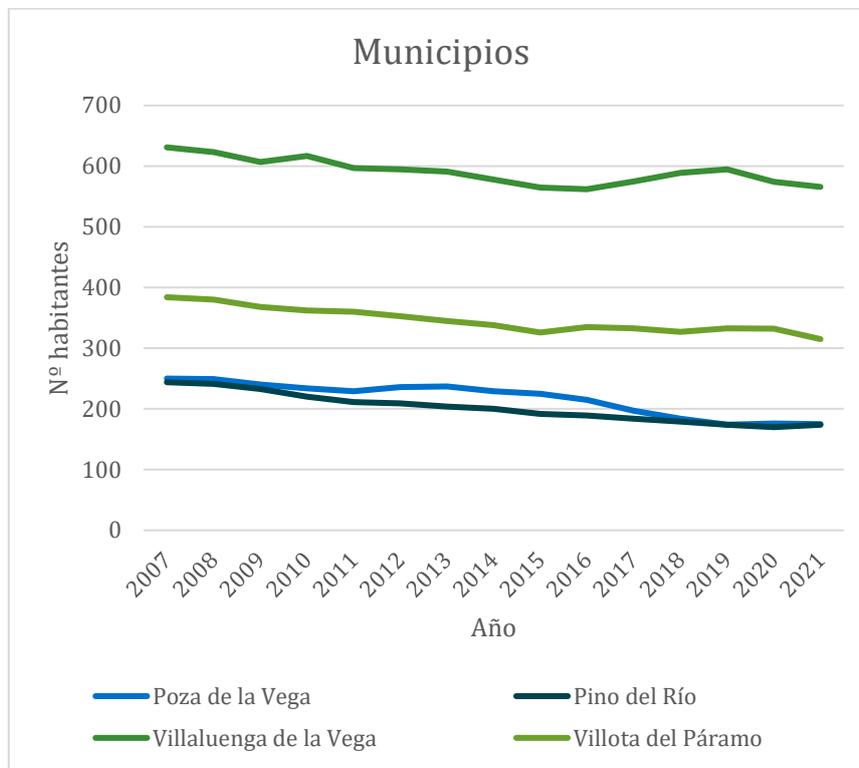


Gráfico 11. Evolución de la población de los municipios del proyecto. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia

La ratio de feminidad en el municipio de Poza de la Vega en los últimos años se ha mantenido más o menos estable, en torno a 0,73. En la siguiente tabla se puede observar la relación entre hombres y mujeres en el periodo entre el año 2016 y 2020.

Año	Pino del Río			Poza de la Vega			Villaluenga de la Vega			Villota del Páramo		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
2016	189	118	71	215	121	94	562	319	243	335	191	144
2017	184	114	70	197	114	83	575	324	251	333	191	142
2018	179	108	71	184	109	75	589	333	256	327	183	144
2019	174	106	68	174	101	73	595	340	255	333	186	147
2020	170	103	67	176	102	74	574	336	238	332	186	146

Tabla 65. Evolución de la población por sexos de los municipios del proyecto. Fuente: INE (2021) /Elaboración propia

En la siguiente tabla se extrae la estructura de la población los municipios del proyecto para el año 2020 y la comparativa con la comunidad autónoma de Castilla y León, así como de España.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	Pino del Río	Castilla y León	España
Dependencia	86,81	61,91	53,51
Dependencia de jóvenes	5,49	20,42	23,68
Dependencia de mayores	81,32	41,49	29,82
Envejecimiento	43,53	25,63	19,43
Longevidad	56,76	54,8	49,7
Maternidad	0	17,22	18,71
Tendencia	-	82,48	85,22
Renovación de la población activa	41,38	57,83	78,77
Infancia	2,94	11,74	14,4
Juventud	8,24	13,1	15,46
Ratio Femenidad	65,05	103,16	104,04

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

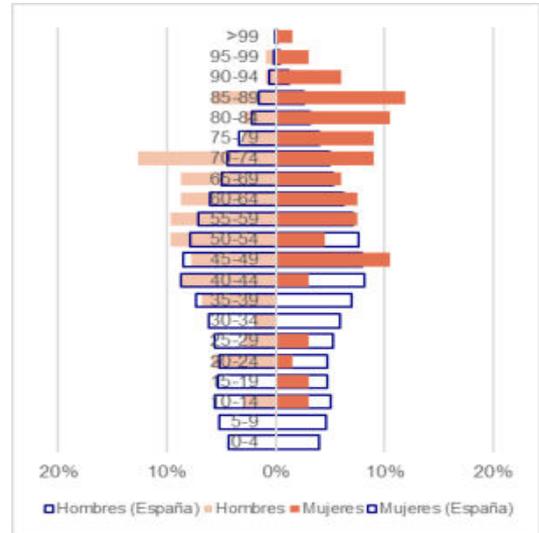


Tabla 66. Estructura de la población de Pino del Río. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas

	Poza de la Vega	Castilla y León	España
Dependencia	77,78	61,91	53,51
Dependencia de jóvenes	17,17	20,42	23,68
Dependencia de mayores	60,61	41,49	29,82
Envejecimiento	34,09	25,63	19,43
Longevidad	40	54,8	49,7
Maternidad	17,39	17,22	18,71
Tendencia	80	82,48	85,22
Renovación de la población activa	34,29	57,83	78,77
Infancia	9,66	11,74	14,4
Juventud	9,09	13,1	15,46
Ratio Femenidad	72,55	103,16	104,04

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

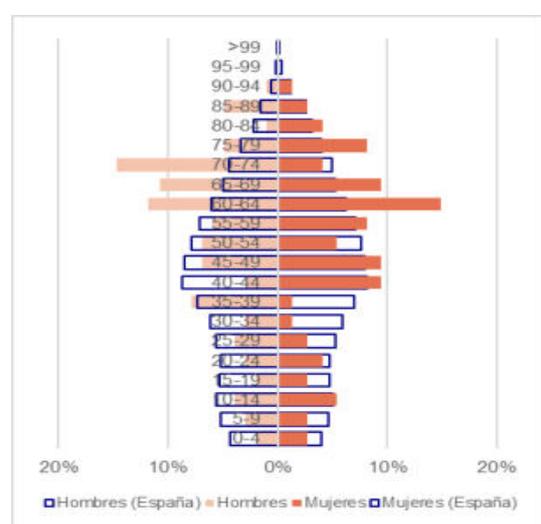


Tabla 67. Estructura de la población de Poza de la Vega. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	Villaluenga de la Vega	Castilla y León	España
Dependencia	68,33	61,91	53,51
Dependencia de jóvenes	18,77	20,42	23,68
Dependencia de mayores	49,56	41,49	29,82
Envejecimiento	29,44	25,63	19,43
Longevidad	58,58	54,8	49,7
Maternidad	18,07	17,22	18,71
Tendencia	83,33	82,48	85,22
Renovación de la población activa	60,44	57,83	78,77
Infancia	10,45	11,74	14,4
Juventud	14,11	13,1	15,46
Ratio Femenidad	70,83	103,16	104,04

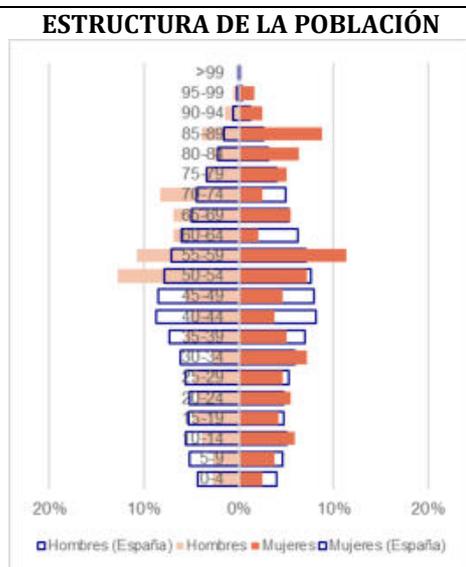


Tabla 68. Estructura de la población de Villaluenga de la Vega. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas

	Villota del Páramo	Castilla y León	España
Dependencia	76,6	61,91	53,51
Dependencia de jóvenes	10,11	20,42	23,68
Dependencia de mayores	66,49	41,49	29,82
Envejecimiento	37,65	25,63	19,43
Longevidad	60,8	54,8	49,7
Maternidad	10,64	17,22	18,71
Tendencia	83,33	82,48	85,22
Renovación de la población activa	30,16	57,83	78,77
Infancia	4,82	11,74	14,4
Juventud	9,64	13,1	15,46
Ratio Femenidad	78,49	103,16	104,04

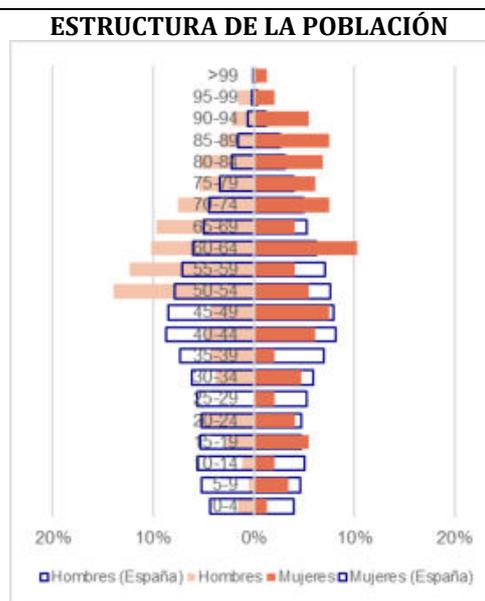


Tabla 69. Estructura de la población de Villota del Páramo. Fuente: INE (2021) / Consejo General de Economistas

Se puede observar tanto en las tablas como en las gráficas que existe un mayor envejecimiento en todos los municipios que en Castilla y León, que a su vez es mayor que el de España. Y lo contrario sucede con las tasas de maternidad. Infancia, juventud y renovación de la población activa, que son más bajas en los municipios del proyecto, (a excepción de Villaluenga de la Vega, donde las tasas de juventud y renovación de la población activa son mayores que en Castilla y León) que en Castilla y León, donde estas tasas son más bajas que a nivel estatal. A nivel general, el municipio que presenta una mayor renovación de la población es el de Villaluenga de la Vega.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Otro dato significativo es la ratio de feminidad, habiendo mayor proporción de hombres en estos municipios, a diferencia de la comunidad autónoma y en España, donde la proporción de mujeres es mayor que la de los hombres.

La cuenca del Alto Carrión pertenece a la comarca de Carrión de los Condes-Saldaña, que cuenta con 83 municipios entre los que se incluyen todos los de la cuenca del Alto Carrión. En la comarca de Carrión de los Condes-Saldaña el número de trabajadores es de un total de 5.893 trabajadores y 1068 parados registrados, el 8,64% de la población activa. Algo más de la mitad de los trabajadores de la comarca (2.944) están en régimen general y casi la otra mitad (2.788) son autónomos (14), el resto son de régimen general agrario (441) y de régimen general de empleados de hogar (169). En concreto en el municipio de Poza de la Vega en total hay 13 personas en situación de desempleo y 20 trabajadores, 5 en régimen general, 5 en régimen general agrario y 14 autónomos.

La comarca de Carrión de los Condes-Saldaña presenta un total de 184 empresas de las cuales 58 se dedican a la industria, 136 a la construcción y 361 a comercio, transporte y hostelería, sin embargo, en el municipio de Poza de la Vega no hay ninguna empresa (según los datos del INE de diciembre de 2020).

Además, presenta variedad de alojamientos turísticos, en total 57, 34 restaurantes y 131 bares-cafeterías. Además, hay otros establecimientos comerciales como 17 farmacias, 11 entidades financieras y 16 establecimientos de venta de carburantes, aceites, etc. para vehículos, mientras que en Poza de la Vega solamente hay 1 café-bar (según los datos de Camerdata 2020. AIMC - Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación. 2019).

9. DOTACIONES DE AGUA, AHORRO POTENCIAL Y EFECTIVO

Dada la naturaleza del proyecto como una actuación que se centra en la optimización de la explotación del recurso hídrico, se ha considerado conveniente desarrollar en este EsIA un apartado específico que recoja las dotaciones y características actuales del riego y las potenciales mejoras sobre la utilización del recurso hídrico.

9.1. EXTRACCIONES DE AGUA PARA RIEGO

El principal objetivo del proyecto de modernización del regadío es la reducción del consumo de agua a través de la mejora de la eficiencia hídrica del sistema de riego, desde el punto de toma hasta el punto de riego en parcela.

La actuación se centra en reducir las pérdidas que se generan tanto en la toma del actual sistema de riego, como en el sistema distribución del agua mediante acequias de hormigón prefabricado y tuberías sin presión enterradas, al ser sustituido por una red de tuberías enterrada, estanca y presurizada.

Además, a partir de la implantación de la nueva red de riego, se podrán implantar nuevos sistemas de riego a nivel de parcela mucho más eficientes que sustituirán al tradicional riego por inundación.

Los regantes contarán con unas instalaciones modernas que, junto con la mejora de la eficiencia de aplicación, permitirá recabar información durante los riegos que retroalimentará a los programas de riego que sirven de base para desarrollar las estrategias de ahorro de agua.

Por todo ello, en este apartado se procede a calcular el efecto ejercido sobre la masa afectada por las extracciones, cuantificando el ahorro potencial y efectivo que se deriva de la modernización a la vez que se valora su contribución a la consecución de los OMA de la masa.

9.1.1. DOTACIÓN DE RIEGO

En el Plan Hidrológico del Duero de segundo ciclo (2015-2021), vigente hasta febrero del año 2023, la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta contaba con unas reservas de agua de 90,013 hm³/año, lo cual, teniendo en cuenta que la superficie total de riego de esta Comunidad es de 12.148 ha, suponía una dotación de 7.409,70 m³/ha·año. Esta dotación de riego se publicó en el B.O.E. número 16, martes 19 de enero de 2016, Sección I, página 451 Apéndice 6.5. Asignaciones en el sistema de explotación Carrión.

El 11 de febrero de 2023 entró en vigor el actual Plan Hidrológico del Duero de tercer ciclo (2022-2027), en el que la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta cuenta con unas reservas de agua de 54,785 hm³/año, lo cual, teniendo en cuenta que la superficie total de riego de esta Comunidad es de 12.148 ha, supone una dotación de 4.509,68 m³/ha·año.

La dotación de riego se encuentra publicada en el Plan Hidrológico del Duero 2022-2027 (vigente), en el Anejo 6. Asignación y reservas de recursos, página 387 de 995, apartado 9.4.2 Reservas de recursos:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tipología	Nombre de la demanda	Reservado (hm ³ /año)
	DA 2000060 Bombeo Tierra de Campos (Carrión)	2,000
	DA 2000063 RP Río Carrión entre Gardo y Celadilla	0,503
	DA 2000064 ZR Carrión - Saldaña	54,785
	DA 2000065 ZR Bajo Carrión	0,000
	DA 2000082 ZR La Nava Norte y Sur	22,895
	DA 2000083 ZR Castilla Campos	50,710
	DA 2000084 ZR Macias Picavea	0,000
	DA 2000085 ZR Palencia	10,184
	DA 2000086 ZR Castilla Sur	7,228
	DA 2000097 RP Río Sequillo	0,000
	DA 2000099 ZR La Retención	17,850
	DA 2000104 ZR Camporredondo	0,000
Agrícola	DA 2000105 RP Río Carrión entre Celadilla y Calahorra	0,932
	DA 2000116 Bombeo Tordesillas - Toro (Carrión)	0,030
	DA 2000502 Bombeo Aluviales del Pisuerga-Carrión y del Arlanza-Arlanzón (Carrión)	0,100
	DA 2000509 Bombeo Fuentes Carrionas - La Pernia (Carrión)	2,000
	DA 2000515 Bombeo Valdavia (Carrión)	2,000
	DA 2000520 Bombeo Carrión (Carrión)	2,000
	DA 2000538 Bombeo Páramo de Astudillo (Carrión)	0,500
	DA 2000653 RP Cabecera río Carrión	0,000
	DA 2000654 RP Río Valdeginat y tramo final del río Carrión	0,000
	DA 2000655 RP Río Ucieza	0,361
	DA 2000656 RP Río de la Cueva	0,000
	DA 2000678 Bombeo Terciario Detrítico Bajo los Páramos (Carrión)	0,440
	DA 2000679 Bombeo Páramo de Torozos (Carrión)	0,700

Para dimensionar la presión por extracción ejercida por la parte proporcional al Sector 1.1 respecto del total de la UDA 2000064, se toma el valor de la dotación de riego anual (m³/ha·año) y se multiplica por las hectáreas abarcadas por la zona a modernizar de ambos sectores, obteniéndose su correspondiente dotación de riego anual (DA):

$$DA_{S-1.1} = DA_{2000064} (\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{año}) \times \text{Superficie}_{S-1.1} (\text{ha})$$

$$DA_{S-1.1} = 4.509,68 \text{ m}^3/\text{ha}\cdot\text{año} \times 345,04 \text{ ha} = 1,56 \text{ hm}^3/\text{año}$$

Cabe mencionar que, en la redacción del PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA), después de los cálculos realizados en su Anejo nº2 ESTUDIO AGRONÓMICO, calcula una dotación de riego 1,09 l/s·ha, con un **consumo de toda la Zona Regable de 54,785 hm³/año.**

9.1.2. EFICIENCIA DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL

Se ha acudido a la ficha técnica de la UDA 2000064 en el portal Mírame-IDEDuero de la CHD para cuantificar el ahorro potencial que supone la modernización del sistema de distribución diseñado en el proyecto.

En ella se describe la eficiencia global del actual sistema de distribución mediante acequias prefabricadas obtenida a partir de las siguientes eficiencias:



Tipología de riego	
Riego por gravedad:	89,98 %superficie
Riego por aspersión:	10 %superficie
Riego localizado:	0,02 %superficie

Eficiencia en la aplicación del agua	
Eficiencia de transporte:	85 %
Eficiencia de distribución:	85 %
Eficiencia de aplicación:	66 %
Eficiencia global:	47,68 %

- **Eficiencia del transporte: 85%**
- **Eficiencia de distribución: 85%**
- **Eficiencia de aplicación: 66%**

La **eficiencia global** obtenida es del 47,68%, calculada como la multiplicación de las tres eficiencias anteriores (Ef global = Ef transporte x Ef distribución x Ef aplicación)

El ahorro potencial de agua derivado de la modernización del regadío procede de la mejora de las tres eficiencias mencionadas:

- Eficiencia de transporte: mediante la construcción de una obra de toma y distribución eficientes y estancas.
- Eficiencia de distribución: mediante la mejora de la red de riego existente.
- Eficiencia de aplicación: mediante la mejora de los sistemas de riego, pasando al riego por aspersión con presión suficiente a pie de parcela.

Por ello, se procede a cuantificar el ahorro potencial en base a la mejora de las eficiencias del agua de riego comparando los porcentajes de pérdidas generadas antes y después de la modernización.

9.1.3. EFICIENCIA DEL SISTEMA TRAS LA MODERNIZACIÓN

La construcción de una obra de toma y distribución, con sistemas de regulación y medición de los caudales aportados, supondrá una reducción significativa de las pérdidas que se producen en el sistema de toma y transporte.

En el caso del sistema de transporte planteado en el proyecto, se considera que la eficiencia alcanza el 90,00% según el dato obtenido de la tabla 51 incluida en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La sustitución de la red de acequias prefabricadas por una red tuberías enterrada supondrá una reducción significativa de las pérdidas que se producen en el sistema de distribución.

En el caso del sistema de distribución planteado en el proyecto, se considera que la eficiencia alcanza el 90,00% según el dato obtenido de la tabla 51 incluida en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

El 10,00% restante corresponde a las pérdidas que se derivan de posibles averías o fugas puntuales que puedan producirse en las tuberías como consecuencia del uso de la red, ya que esta se considera estanca entre las uniones de los diferentes elementos que la componen.

A pesar de que en el proyecto no se contemplan actuaciones que intervengan en los sistemas de aplicación de riego a nivel de parcela, el ahorro potencial que se deriva de su implantación tras la modernización es inherente a la propia naturaleza del proyecto. Este sistema de aplicación, se considera que alcanza la eficiencia del 75,00% según el dato obtenido de la tabla 51 incluida en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

Tabla 51. Eficiencias en las zonas de regadío

Eficiencias	Características	Valor
Eficiencia de conducción	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95
Eficiencia de distribución	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95
Eficiencia de aplicación	Gravedad	0,60-0,70
	Aspersión	0,70-0,85
	Aspersión mecanizada	0,80-0,90
	Localizado	0,90-0,95

En la propia web de la CHD se indican los valores de eficiencia para el siguiente horizonte del Plan Hidrológico del Duero 2022-2027, en el que se presupone la explotación de las nuevas instalaciones:



CH Duero **Mírame IDEDuero**

Inicio/Usos agrícolas/Tendencias/

Usos agrícolas

Datos y estadísticas
 Búsquedas / Informes
 Ficha general
 Ficha técnica
 Visor

Datos generales **Tendencias** Garantías y calidad Usos asociados Medidas

2000064 - ZR CARRIÓN - SALDAÑA

Origen del agua: Superficial **ESCENARIO** 2028-2033

Datos Plan Hidrológico

Superficie regable asignada:	11.754 ha	Dotación de riego neta:	2.831,54 m3/ha
Volumen demandado:	54,79 hm ³	Dotación de riego bruta:	4.660,97 m3/ha

Volúmenes

Coefficiente de retorno superficial:	0,19
Coefficiente de infiltración:	0,2

Datos de apoyo (volumen)

Volumen medio suministrado:	44,92 hm ³
Volumen medio estimado (PAC):	85,08 hm ³
Volumen medio (teledetección):	68,21 hm ³

Datos de apoyo (superficie)

Superficie digitalizada:	11.789,08 ha
Superficie media estimada (PAC):	9.848,63 ha
Superficie media (teledetección):	10.555,15 ha

Tipología de riego

Riego por gravedad:	0 %superficie
Riego por aspersión:	99,98 %superficie
Riego localizado:	0,02 %superficie

Eficiencia en la aplicación del agua

Eficiencia de transporte:	90 %
Eficiencia de distribución:	90 %
Eficiencia de aplicación:	75 %
Eficiencia global:	60,75 %

9.1.4. AHORRO POTENCIAL DE AGUA DE RIEGO

Una vez determinadas las eficiencias de cada sistema, el *ahorro potencial* se obtiene como la diferencia de los porcentajes de pérdidas ocasionadas en la distribución del agua en cada uno de los dos sistemas de riego.

El ahorro potencial derivado de la mejora de la infraestructura puede darse como porcentaje (%) y como volumen anual (m³/año o hm³/año).

En el porcentaje de pérdidas se contempla el volumen de agua que no resulta efectivo para el riego, es decir, el porcentaje de agua que se pierde por fugas en el sistema de distribución, la evaporación y el agua que se pierde en el subsuelo por percolación profunda.

Siendo las pérdidas estimadas en el sistema de **transporte** en cada caso:

- PA: pérdidas en el sistema actual riego por acequias 15,00%.
- PD: estimación de pérdidas en el riego por tuberías 10,00%.
- AP: ahorro potencial: 5,00 %

Siendo las pérdidas estimadas en el sistema de **distribución** en cada caso:

- PA: pérdidas en el sistema actual riego por acequias 15,00%

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- PD: estimación de pérdidas en el riego por tuberías 10,00%
- AP: ahorro potencial: 5,00 %

Siendo las pérdidas estimadas en el sistema de **aplicación** en cada caso:

- PA: pérdidas en el sistema actual riego por acequias 34,00%
- PD: estimación de pérdidas en el riego por tuberías 25,00%
- AP: ahorro potencial: 9,00 %

9.1.5. AHORRO EFECTIVO DEL AGUA DE RIEGO

Se considera que la totalidad del ahorro potencial calculado con respecto a los sistemas de transporte, distribución objeto del proyecto y el derivado de la modernización sobre el sistema de aplicación se consolidará como ahorro efectivo (AE), por lo que dejará de ser consumido por la Comunidad de Regantes tras la modernización del Sector 1.1.

$$AE = AP_{s.transporte} + AP_{s.distribución} + AP_{s.aplicación} = 5,00\% + 5,00\% + 9,00\% = 19,00\%$$

9.1.6. DESTINO DEL AHORRO POTENCIAL Y DEL AHORRO EFECTIVO

Todo el ahorro potencial derivado de la modernización se consolidará como ahorro efectivo (AE), teniendo en cuenta tanto el ahorro derivado del sistema de distribución del proyecto como del cambio de los sistemas de aplicación de riego que implantarán los regantes en sus parcelas.

El ahorro efectivo (AE) será detráido de la dotación de agua de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta en el Sector 1.1, dejándose de consumir en tanto y cuanto se finalicen las nuevas infraestructuras de distribución de toda la superficie regable en los dos sectores.

9.1.7. RESUMEN DE DATOS: AHORRO POTENCIAL, EFECTIVO Y DOTACIÓN DE AGUA DE RIEGO

Situación previa a la modernización	Dotación de riego actual (PHD 2022-2027)	54,785	hm ³ /año
		4.509,68	m ³ /ha·año
Situación tras la modernización	AHORRO POTENCIAL DERIVADO DE LA MODERNIZACIÓN (AP)		
	AP sistema de transporte	2,74	hm ³ /año
		5	%
		225,48	m ³ /ha·año
	AP sistema de distribución	2,74	hm ³ /año
		5	%
		225,48	m ³ /ha·año
	AP sistema de aplicación	4,93	hm ³ /año
		9	%
		405,87	m ³ /ha·año
	AP resultante de la modernización	10,41	hm ³ /año
		19	%
		856,84	m ³ /ha·año
	AHORRO EFECTIVO DERIVADO DE LA MODERNIZACIÓN (AE)		
	AE sistema de transporte	2,74	hm ³ /año
		5	%
		225,48	m ³ /ha·año
	AE sistema de distribución	2,74	hm ³ /año
		5	%
		225,48	m ³ /ha·año
AE sistema de aplicación	4,93	hm ³ /año	
	9	%	
	405,87	m ³ /ha·año	
AE resultante de la modernización	10,41	hm ³ /año	
	19	%	
	856,84	m ³ /ha·año	

Tabla 70. Resumen de los cálculos del ahorro potencial. Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

9.1.8. MEDICIÓN DE AGUA SERVIDA

En cumplimiento con la *Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo*, y con objeto de aforar el caudal consumido por los sectores de riego de la ZR Carrión Saldaña UDA 2000064 (primera fase Sector 1.1), se diseña la instalación de diversos puntos de medición en las infraestructuras que serán ejecutadas en la modernización del regadío para contabilizar y registrar el agua de riego consumida:

- a) La arqueta de toma en el Río Carrión llevará instaladas compuertas con medidor de caudal para tomas. Además, éstas se podrán programar para que se abran y cierren automáticamente para entregar volúmenes o caudales constantes y precisos, del mismo modo, que para mantener niveles de la lámina de agua que permitan pasar el caudal ecológico en todo momento.
- b) A la salida de la arqueta de filtros, que funcionará como elemento de entrada y salida a la balsa de cabecera, se colocarán dos caudalímetros electromagnéticos (una en cada tubería Ø2000) que permitirán medir los caudales que se aportarán a la red de riego de toda la ZR Carrión Saldaña. Estos caudales podrán verse incrementados con respecto a los de la toma en el río, debido al efecto de regulación que tendrá la balsa de cabecera (la cual se construirá en futuras fases de esta modernización).
- c) A la salida de la Estación de Bombeo del Sector 1.1, definida en la primera fase de la modernización, se colocará un caudalímetro que permitirá la medición de los caudales bombeados para este sector.

10. IMPACTOS AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO

El estudio de las afecciones ambientales derivadas de las actuaciones de modernización de las infraestructuras asociadas al regadío de Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fase 1. sector 1.1 se estima en gran medida por la comparación entre los efectos sobre los factores ambientales, antes y después de las obras de modernización del regadío.

Las acciones del proyecto se pueden diferenciar en tres fases: fase de planificación del proyecto, fase de construcción de las obras y fase de explotación de las infraestructuras.

- Fase de planificación. En esta fase se estudian y eligen las mejores alternativas de trazado de las infraestructuras, materiales a utilizar, etc. tanto desde el punto de vista técnico, como medioambiental, tal y como ha quedado descrito en el apartado de alternativas.
- Fase de construcción. Durante esta fase de construcción, la ejecución de las acciones proyectadas generará impactos sobre el medio.
- Fase de explotación de las infraestructuras. Las acciones que se deriven de la fase de explotación de las infraestructuras de modernización del regadío producirán impactos positivos sobre el medio ambiente, como son el ahorro de agua, el aumento en la eficiencia de los sistemas de riego, la disminución del riesgo de erosión y de contaminación por nitratos.

Los factores ambientales quedan identificados a partir del inventario ambiental elaborado previamente en el presente EsIA. El listado recoge todos aquellos factores que interactúan con el proyecto y sobre los que han de estudiarse los impactos ambientales, tal y como se recoge en el artículo 35. Estudio de impacto ambiental de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre:

- Atmósfera y cambio climático.
- Suelo.
- Medio hídrico.
- Flora, vegetación, y hábitats.
- Fauna.
- Espacios naturales protegidos.
- Paisaje.
- Patrimonio arqueológico y cultural.
- Infraestructuras.
- Medio socioeconómico.
- Gestión de residuos.

10.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. RELACIÓN ENTRE LAS ACTUACIONES Y LOS FACTORES AMBIENTALES.

Se procede a identificar los impactos ambientales mediante la elaboración de la matriz simple de causa-efecto, relacionando linealmente las actuaciones derivadas del proyecto causantes de los impactos ambientales con cada uno de los factores ambientales recogidos en el inventario ambiental.

Una vez compuesta la matriz, quedan identificados de manera clara los impactos ambientales a los que se ve sometido un factor ambiental, así como la o las actuaciones causantes del mismo.

Con el fin de facilitar la comprensión del análisis realizado, se lleva a cabo una identificación previa del carácter del atributo para cada impacto ambiental, indicando si se trata de un impacto beneficioso (+) o perjudicial (-):



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FACTORES AMBIENTALES ACTUACIONES DEL PROYECTO		M. abiótico				M. biótico			M. perceptual	M. socioeconómico			M. sociocultural		
		Atmósfera	Cambio climático	Geología y geomorf. Suelo	Medio hídrico	Flora y vegetación	Fauna	Áreas naturales protegidas	Paisaje	Población y salud humana	Economía		Patrimonio cultural y arqueológico		
		Emisión de GEIs Generación de polvo Ruido y vibraciones Adaptación al cambio climático Mitigación del cambio climático Alteración del perfil geológico Compactación del suelo Pérdida de suelo fértil Riesgo de erosión Vertidos accidentales al suelo Alteración hidromorfológica Presión por extracción Presión por contaminación difusa Contaminación vertidos accidentales Eliminación de vegetación Riesgo de incendio forestal Limitación del desplazamiento. Fauna terrestre Afección a la biota ligada al medio acuático Afección a la fauna cinegética Afección a espacios Red Natura 2000 Otros espacios naturales protegidos Degradación de los HICs	Desnaturalización del entorno Incidencia visual. Calidad paisajística Molestias. Deterioro de la salud Fijación de población en el entorno rural Dotación de infraestructuras y equipamiento Dinamización economía local Alternativa plantel de cultivos Creación de empleo directo e indirecto Incorporación de nuevas tecnologías (TICS) Incremento productivo cultivos de regadío. Margen bruto de los cultivos	Deterioro del patrimonio cultural, industrial y arquitectónico Destrucción de yacimientos											
Fase de ejecución	Uso y tránsito de vehículos y maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ocupación temporal del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Desbroce superficial y retirada de tierra vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Demoliciones	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	Movimiento de tierras y excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Construcciones (balsa, azud, est. de bombeo). Cimentaciones, encofrados y asfaltados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Instalaciones: red de riego, paneles fotovoltaicos, calderería, etc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Líneas eléctricas subterráneas de M. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fase de explotación	Gestión de residuos	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
	Uso y tránsito de vehículos y maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Laboreo del suelo agrícola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Riego modernizado de los cultivos	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
	Aplicación de fertilizantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Explotación y mantenimiento de las instalaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
	Consumo energético para el bombeo: energía eléctrica y fotovoltaica	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ocupación permanente del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Tabla 71. Matriz causa-efecto para la identificación de los impactos ambientales derivados el proyecto de modernización del regadío en el Sector 1.1.

10.2. CONSIDERACIONES PREVIAS AL ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

10.2.1. EFECTOS SINÉRGICO Y ACUMULATIVOS CON OTROS PLANES O PROYECTOS.

A la hora de evaluar el impacto que puede tener la realización del proyecto de modernización de las infraestructuras asociadas al regadío de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fase 1, hay que tener en cuenta la posible coincidencia con otros proyectos, planes o programas que se estén llevando a cabo al mismo tiempo y en la misma zona, lo que puede producir un efecto acumulativo o sinérgico más importante que el del proyecto en cuestión.

Dado que los términos municipales en los que se ubican las obras objeto del proyecto ya tienen finalizados sendos procesos de concentración parcelaria, de cara a reducir la acumulación de impactos ambientales, se intentará realizar la instalación de la red de tuberías aprovechando el trazado definitivo de los caminos de concentración parcelaria que quedaron establecidos en su momento. Estos caminos además servirán de acceso a los diferentes tajos en los que se instalarán las tuberías de la red de riego en el proyecto de modernización.

Por otro lado, para realizar una regulación adicional de la cuenca del Carrión, la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) ha realizado un anteproyecto en el que se analizan las distintas alternativas para la construcción de tres embalses en los cauces de las Cuezas (Palencia) alimentados por un canal que derivará caudales excedentarios del río Carrión durante los meses de invierno, lo que afectaría a la disponibilidad del recurso hídrico procedente de este río. Este proyecto ha sido objeto de varias modificaciones con objeto de mitigar posibles afecciones ambientales señaladas en el procedimiento de evaluación ambiental, y se han presentado varias alegaciones al mismo, por lo que hasta el momento no se ha llevado a cabo. Aunque ambos proyectos no coinciden territorialmente, la incidencia de uno sobre otro debe ser tenida en consideración en el caso de que finalmente salga adelante.

A parte de lo ya mencionado no se han detectado otros proyectos o planes que se estén realizando o que esté previsto que se realicen en la zona afectada por las obras.

10.2.2. RED NATURA 2000 Y VALORES ASOCIADOS.

Conforme a lo señalado en el inventario ambiental del presente EsIA, el proyecto evaluado presenta coincidencia territorial puntual con un espacio protegido perteneciente a la Red Natural 2000. Se trata de la ZEC "Riberas del Río Carrión y afluentes" (ES4140077).

Las actuaciones que se localizan sobre dicha ZEC son las derivadas de la construcción del azud y la obra de toma situada aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.

Durante la ejecución de las obras se afectará lo mínimo posible a la vegetación natural existente en la zona (HICs 92A0, 6430 y 3260) y en el caso de que se necesario, se llevarán a cabo las medidas de restauración de necesarias. También pueden ocasionarse molestias a la fauna y el aporte de sólidos en suspensión al río Carrión, que en principio no supone una contaminación del mismo, ya que pasado un tiempo estos irán sedimentando, y además se establecerán las medidas necesarias para impedir, en la medida de lo posible dicho impacto (ataguías...).

En la fase de explotación una vez finalizadas las obras de modernización se considera que existirá una afección positiva sobre este espacio RN2000 ya que con la mejora y modernización del regadío del sector 1.1. se consigue una gestión más eficiente del agua. Además, se instalará un dispositivo de medición de caudales que garantice un régimen de caudales ecológicos adecuados para el mantenimiento de las

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

poblaciones del sistema fluvial y para el buen funcionamiento de los procesos ecológicos asociados al mismo, así como una escala de peces que hará permeable dicha infraestructura a los movimientos migratorios de peces y otros organismos.

En conclusión, se considera que con la ejecución de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), Fase 1-Sector 1.1. que se desarrollará en los términos municipales de Poza de la Vega y Villaluenga de la Vega, en la provincia de Palencia, no se producirán afecciones significativas sobre el espacio de la Red Natura 2000 denominado Zona Especial de Conservación (ZEC) “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077)”, garantizando la protección de sus valores Natura 2000 (fauna, flora y hábitats de interés comunitario), siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas en el presente EsIA.

10.2.3. ENERGÍA RENOVABLE Y ZONAS SENSIBLES PARA LAS AVES ESTEPARIAS.

Ante la creciente proliferación de proyectos de energías renovables diseñados en el marco de los objetivos planteados en el Plan Integrado Nacional de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 en Castilla y León, desde la consejería de Medio Ambiente se ha considerado que la ejecución y sinergias de estos proyectos de energías renovables, especialmente de plantas solares fotovoltaicas, podrían acarrear una incidencia especialmente relevante sobre el estado de conservación del grupo de las aves esteparias, 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.

Si bien en el proyecto de modernización del regadío del sector 1.1., la ocupación de la instalación fotovoltaica no posee una extensión tan importante como los proyectos a los que se hace referencia, se considera oportuno tener en cuenta a las especies de aves esteparias como complemento a este inventario ambiental.

Consultada la cartografía del IDECyL (Junta de Castilla y León) en relación a las “Zonas de sensibilidad ambiental de las aves esteparias” ante la instalación de proyectos de energías renovables (especialmente de energía solar fotovoltaica) se concluye la instalación fotovoltaica proyectada se localizan en una zona de sensibilidad Baja, por lo que se considera que es alta la idoneidad de la ubicación de la misma.

Por otro lado, en el apartado 2 del artículo 13 “Criterios para la autorización de proyectos de energías renovables” del 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 (modificado por el Decreto-Ley 4/2022, de 27 de octubre), se especifican las zonas de exclusión para la instalación de plantas fotovoltaicas y sus infraestructuras auxiliares.

Se ha comprobado que la instalación fotovoltaica ubicada en una zona regable, se encuentra incluida dentro de la excepción señalada en el apartado 2.f) donde se indica lo siguiente:

Artículo 2. Las instalaciones de generación de energías renovables que consistan en plantas fotovoltaicas y sus infraestructuras auxiliares no serán autorizables en suelo rústico en:

f) Los terrenos sobre los que se hayan desarrollado zonas regables, bien mediante la transformación de secano a regadío, o bien mediante la modernización de regadíos, declaradas de interés general o utilidad pública del estado o de la comunidad autónoma, o que hayan contado con inversiones públicas.

Se exceptúan de esta limitación las instalaciones de generación de energía renovable que estén vinculadas al regadío.

10.3. IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE EJECUCIÓN

10.3.1. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO.

Los principales impactos sobre la atmósfera durante la fase de ejecución del proyecto son aquellos procedentes de las emisiones de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras. Estas emisiones pueden ser gaseosas, de polvo y/o aumento de niveles sonoros y vibraciones.

La calidad del aire puede verse afectada por el uso de maquinaria para realizar los movimientos de tierras previstos para la ejecución de las infraestructuras proyectadas, los desbroces, la apertura y cierre de las zanjas para la colocación de las tuberías y de las líneas eléctricas, la excavación de la balsa, la construcción de azud y obra de toma, la estación de bombeo e instalación fotovoltaica, la realización de acopios y demoliciones, y la gestión de residuos.

También el movimiento de maquinaria y vehículos por los viales en tierra que dan acceso a las obras, implican un aumento de las partículas de **polvo** en suspensión.

El polvo puede depositarse en muchos casos sobre la superficie de la vegetación ruderal y de los propios cultivos presentes en las inmediaciones de las actuaciones proyectadas, afectando tanto al entorno natural como a la población cercana por arrastre en situaciones de vientos fuertes.

La aparición del impacto se considera localizada en las ubicaciones de las obras fácilmente delimitables para tomar medidas preventivas, con una duración breve en el tiempo y totalmente reversible. Por lo tanto, se trata de un impacto negativo, pero de carácter temporal, reversible y compatible.

Durante la ejecución del proyecto, el funcionamiento de la maquinaria de obra y de los vehículos utilizados para el transporte de materiales y personal de la obra, implica un aumento de las emisiones de **gases de efecto invernadero**. Los motores de estas máquinas y vehículos son casi en su totalidad motores diésel que emiten a la atmósfera gases contaminantes de efecto invernadero (GEIs) al utilizar el gasóleo como combustible.

En el Reglamento (UE) 2016/1628, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre emisiones de motores, se definen los gases que se consideran contaminantes aquellos: *“Los siguientes contaminantes en estado gaseoso emitidos por un motor: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (THC) y óxidos de nitrógeno (NO_x), denominación esta que representa el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂), expresados como equivalentes de NO₂, a los que se le incluyen también como elementos contaminantes los compuestos volátiles y las macropartículas”.*

Estos gases son emitidos a la atmósfera en toda la superficie de ejecución de las obras de manera intermitente y no localizada en los límites de actuación del proyecto, debido a los constantes movimientos de vehículos del personal y de la maquinaria entre las diferentes actuaciones previstas para el desarrollo de las obras: desbroces, movimientos de tierra para la ejecución de la balsa y la instalación de tuberías, de las líneas eléctricas, etc.

La duración del efecto de este impacto es equivalente a la duración en el tiempo de la fase de ejecución del proyecto. Su intensidad es mayor en el inicio de las obras puesto que es en esta fase en la que se

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

acometen las actuaciones de mayor envergadura y, por tanto, en las que se emplea un mayor número de máquinas y de vehículos. Se trata de un impacto negativo, pero de carácter temporal, reversible y compatible.

En relación a la generación de **ruidos y vibraciones** durante la fase de ejecución del proyecto es consecuencia directa del tránsito de vehículos y maquinaria y su utilización en las obras, pudiendo afectar tanto a las personas como a la fauna del entorno.

El impacto sobre la calidad atmosférica es generado en mayor o menor medida por todas las actuaciones del proyecto: excavaciones, movimiento de tierras, desbroces, cargas y descargas de camiones, generación de acopio, y el propio desplazamiento entre las diferentes zonas de la obra.

Los niveles de ruido son mayores en los casos en los que se utiliza maquinaria de grandes dimensiones, como es el caso de las actuaciones de desbroce del terreno, movimiento de tierras, excavaciones y explanaciones.

Afecta directamente a la fauna silvestre, pudiendo alterar de forma temporal los comportamientos naturales de los animales por la emisión de ruidos estridentes, por lo que se deben de establecer medidas preventivas y mitigadoras que limiten la afección a la fauna durante la ejecución de las obras.

Como se ha mencionado, este impacto también es susceptible de generar molestias a la población residente en el entorno de las obras y de los viales de acceso a estas, aunque se considera un impacto con una incidencia menor puesto que las obras proyectadas se encuentran ubicadas en terreno agrícola, y las actuaciones de mayor entidad se localizan alejadas de los núcleos de población.

La localización de la manifestación del impacto y su duración se considera de carácter localizado restringiéndose a la ubicación de los tajos y acotada en el tiempo a la jornada laboral del personal de obra (no se realizan trabajos durante el ocaso ni en las horas nocturnas), relegándolo a un efecto secundario de la ejecución del proyecto. Por lo tanto, se trata de un impacto negativo de carácter puntual, reversible y compatible.

10.3.2. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Sobre el factor suelo existen varios tipos de impactos. En primer lugar, se puede hablar del impacto que se realiza sobre la geomorfología del suelo ya que en fase de ejecución de las obras se realizarán movimientos de tierras y retiradas de tierra vegetal que afectará a los distintos horizontes del suelo, alterará la capa vegetal, modificará la compactación del suelo y redefinirá en algunos puntos la topología del terreno (construcción de la balsa o la instalación de las tuberías y líneas eléctricas). Este impacto tiene carácter permanente, en el caso de la instalación de la red de riego, ya que se extrae el material original de las zanjas y se rellena con materiales ajenos al medio (tuberías, grava, etc.) lo que supone una alteración edáfica, esto sucede igual en la construcción del azud, de las arquetas, balsa y la estación de bombeo.

Se considera uno de los impactos que presentan un mayor grado de incidencia en el proyecto dada la magnitud del volumen de terreno que se ve afectado por las actuaciones. Sin embargo, se considera que existe la posibilidad factible de aplicar medidas preventivas y correctivas para paliar sus efectos sobre el factor suelo.

Otro impacto que se produce sobre el factor suelo es la compactación del mismo. Además de las zonas en las que se localizarán las infraestructuras permanentes se encuentran zonas auxiliares a la obra (zona de acopios, parque de maquinaria, etc.), donde se puede producir compactación de los suelos debidos a

las instalaciones temporales y al paso de maquinaria y vehículos; en este caso se tratan de afecciones temporales y compatibles con el medio, limitando la extensión de superficie y con la utilización de medidas preventivas y correctoras.

La aplicación de estas medidas también favorecerá a minimizar otros de los impactos que se pueden generar sobre el factor suelo como es la pérdida del suelo fértil por el tránsito de maquinaria, el desbroce y retirada de tierra vegetal y las excavaciones en lugares expuestos al suelo desnudo de vegetación a la acción erosiva del agua y del viento. Se considera que con la aplicación de las pertinentes medidas preventivas y correctoras este impacto tendrá baja intensidad y será compatible con el medio.

En cuanto al impacto de la erosión del suelo, este se puede originar en la capa superficial del terreno en las actuaciones de desbroce y retirada de tierra vegetal, quedando expuesto y dejando material suelto. Dados los movimientos de tierra necesarios realizar en la ejecución de las obras este impacto tendrá una intensidad media de carácter temporal y por ello se considera compatible siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras señaladas.

Por último, pueden producirse durante la ejecución de las obras vertidos accidentales de aceites y combustibles procedentes de la maquinaria y los vehículos. También podrían producirse vertidos de materiales como morteros y hormigones. Esos vertidos ocasionarían una contaminación del suelo que se consideraría una afección localizada y limitada, ya que están previstas una serie de medidas correctoras en caso de producirse dicho suceso.

10.3.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HÍDRICO

En relación a la hidrología superficial, durante la fase de ejecución se pueden producir diferentes impactos que afecten tanto a la calidad de las aguas como a la hidromorfología de los cauces presentes en el ámbito del proyecto.

Durante el desarrollo de las actuaciones previstas, pueden producirse **vertidos de sustancias contaminantes** de forma accidental que pueden alterar la calidad del agua de los ríos y arroyos, y por extensión, de las masas subterráneas con las que interactúa.

Se entiende por calidad del agua al conjunto de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, y como contaminación, la introducción directa o indirecta, como consecuencia de la actividad humana, de sustancias o energía en la atmósfera, el agua o el suelo, que puedan ser perjudiciales para la salud humana o para la calidad de los ecosistemas acuáticos, o de los ecosistemas terrestres que dependen directamente de ecosistemas acuáticos, y que causen daños a los bienes materiales o deterioren o dificulten el disfrute y otros usos legítimos del medio ambiente, según definición recogida en el artículo 3. Definiciones del 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.

Dentro de las sustancias contaminantes utilizadas en las obras, se pueden incluir los lubricantes minerales, las grasas, los disolventes, pinturas, líquidos refrigerantes, combustibles derivados del petróleo, entre otras. Son utilizadas en la práctica totalidad de las actuaciones del proyecto en las diferentes obras a ejecutar.

Por contener restos de estas sustancias, sus envases se también se considerarán potencialmente contaminantes de las masas de agua, debiéndose realizar una correcta gestión de residuos una vez se hayan agotado los productos que contenían.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Dado que en toda la zona de actuación del proyecto se encuentra una amplia red de drenaje superficial, de cauces en tierra y de desagües de las parcelas de cultivo que convergen y vierten sus aguas sobre masas de agua superficiales, es necesario contemplar el impacto que puede generarse si se produjera un vertido de alguna sustancia contaminante sobre ellas.

Las sustancias contaminantes pueden afectar de manera grave a la biota ligada al medio acuático, llegando a ocasionar la muerte de la fauna ictiológica y bentónica, muy sensible a los agentes contaminantes del agua.

Se valora la gravedad de este impacto dado el potencial que tiene para afectar a una gran extensión del territorio circundante a las obras del proyecto, ya que las sustancias pueden ser fácilmente transportables y diseminadas por los cursos de agua lejos de los puntos de vertidos.

Respecto a la hidrología subterránea, estas sustancias contaminantes, por infiltración en el terreno, pueden alcanzar las masas subterráneas que se nutren del agua que penetra a través de los suelos con gran capacidad de drenaje de las llanuras aluviales y de los fondos de valle sobre los que se asientan las masas superficiales.

Las medidas que se han de establecer para evitar la contaminación de las masas de agua han de ser de tipo preventivo, pues como se parte de la premisa de que los vertidos aquí contemplados son de tipo accidental, se han de desarrollar las herramientas preventivas para que no se lleguen a producir.

Durante la fase de ejecución del azud se producirá **turbidez en las aguas**, pero en principio el aporte de sólidos en suspensión no supone una contaminación para el río Carrión, ya que pasado un tiempo estos irán sedimentando, y además se establecerán las medidas necesarias para impedir, en la medida de lo posible dicho impacto (ataguías...). Se trata de una afección moderada, temporal y reversible con el paso del tiempo.

Además, durante la instalación de la red de riego y de las tuberías de conducción puede verse afectada la **red de drenaje** de la zona de riego, bien en las obras de cruce con cauces públicos y/o porque pueden generarse vertidos y escorrentías de aguas superficiales con arrastre de áridos, que puede generar turbidez en dichos cauces. Se trata principalmente de arroyos de poca entidad, donde el cruce se realizará mediante excavación, colocación de la tubería y posterior restauración de la superficie afectada.

Estas afecciones producen un impacto negativo sobre el medio hídrico, pero en principio de baja intensidad y temporales. Se consideran medidas preventivas y correctoras para minimizar estas afecciones.

10.3.4. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Para la ejecución de todas las instalaciones contempladas en el proyecto y para las ocupaciones temporales del terreno para la ubicación de maquinaria, zonas de acopio de materiales y de gestión de residuos, casetas de obra y otras instalaciones auxiliares, es necesario llevar a cabo un desbroce de vegetación, en general de tipo herbácea, y la retirada de la tierra vegetal del horizonte superficial. Este tipo de actuaciones son necesarias ya que la tierra vegetal donde se desarrolla la vegetación no es un material apto para sustentar la cimentación de las construcciones y apoyos de las instalaciones, por lo que se retira y acopia de forma segregada para su posterior reincorporación y reutilización en las obras. La afección principal se debe a que se impedirá la regeneración de la vegetación hasta que finalice la fase de ejecución del proyecto y sean retiradas todas las instalaciones auxiliares.

También se desbroza de vegetación la zona en la que se van a abrir las zanjas para instalar las tuberías del sistema de distribución a lo largo de la traza de la red de riego, que normalmente coincide con las lindes de las parcelas de cultivo y para las zanjas donde se colocarán las líneas eléctricas subterráneas. La vegetación que será retirada será en su gran mayoría especies herbáceas que pueblan las lindes y los desagües de las parcelas de cultivo. Puesto que la tierra vegetal será reincorporada una vez instalada y tapadas la tubería o las líneas, este tipo de vegetación podrá volver a repoblar la superficie afectada de forma natural sin que sea necesaria la intervención humana. Estas especies tienen una gran capacidad de repoblación siempre que dispongan de tierra vegetal en la que desarrollarse y disponibilidad de agua para la germinación, bastando la que obtienen de las precipitaciones.

La vegetación de ribera presente en los puntos en los que la red de tuberías se cruza con los arroyos reflejados en el inventario ambiental también se verá afectada. En la apertura de las zanjas se descubrirá parte del cauce para acceder con la maquinaria y las herramientas manuales y proceder a instalar las tuberías. Posteriormente se protegerán mediante una losa de hormigón para que, en caso de que se lleven a cabo tareas de limpieza del cauce en el futuro, no se perfora la tubería por accidente, en todo caso se seguirán las indicaciones de la Confederación Hidrográfica del Duero. En este caso será necesario prever obras de restauración de marras una vez se haya ejecutado la instalación de la tubería en estos puntos, de tal manera que se adecue la vegetación de los márgenes a la situación más similar posible a las condiciones iniciales existentes antes de iniciar las obras.

El tránsito de maquinaria fuera de los viales de acceso a las obras puede ocasionar la destrucción de vegetación no contemplada en las actuaciones, por lo que deberán de acotarse los accesos con el fin de evitar deteriorar de manera innecesaria la vegetación para la que no se han previsto actuaciones de reposición o restauración.

En todas las actuaciones se respetarán las arboledas que se encuentran dentro de los límites de la zona objeto de actuación, pudiendo verse afectado de forma puntual y extraordinaria algún ejemplar arbóreo que se encuentre ubicado dentro de la superficie de ocupación permanente del proyecto, en cuyo caso se tomarán medidas bien para trasplantarlo o para sustituirlo.

Al no identificarse en el inventario ambiental ninguna especie vegetal, herbácea o arbórea, que esté amparada bajo un marco de protección especial, se considera que este impacto tiene un carácter compatible, puesto que es posible ejecutar medidas de restauración del medio que reviertan en gran medida las afecciones ejercidas.

Otro tipo de impacto sobre la vegetación viene derivado del uso de maquinaria que pueda generar deflagraciones, chispas o descargas eléctricas, lo que unido a unas condiciones climáticas con altas temperaturas y rachas de viento superiores a 10 km/h, incrementa el riesgo de provocar un incendio forestal. Este impacto tiene especial relevancia en la época de cosecha de los cultivos dado que es el momento en el que la vegetación se encuentra más seca y abundan la paja y los rastrojos en gran parte de las parcelas.

En el caso de producirse un incendio, puede destruir tanto los cultivos de la zona de actuación como la vegetación natural del entorno si se sobrepasan los límites de actuación del proyecto. Es por ello por lo que ha considerado como un impacto de tipo moderado, ya que el riesgo de afección a un área extensa es posible si se dan las condiciones adecuadas.

10.3.5. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

Durante la fase de ejecución de las obras pueden producirse molestias para las especies de fauna que habitan en la zona, debidas principalmente al paso de maquinaria y la ocupación del espacio, así como

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ruidos por el movimiento de tierras y el tránsito de maquinaria, vehículos y personal. El impacto es generado en mayor o menor medida por todas las actuaciones del proyecto: excavaciones, movimiento de tierras, desbroces, cargas y descargas de camiones, acopio de residuos de demolición y el propio desplazamiento entre las diferentes obras. Esto puede ocasionar una alteración del comportamiento natural de la fauna, así como un desplazamiento de estas especies hacia otras zonas más tranquilas.

Con las obras, la frecuencia de circulación de vehículos por los caminos aumenta, provocando también que los animales puedan ver alterados los corredores que utilizan para desplazarse entre las diferentes zonas de cultivos, vegetación y ubicación de puntos de agua. La peor consecuencia de este impacto, es la posibilidad que existe de atropellar a un animal que se encuentre cruzando alguno de los caminos de acceso a las obras. Es por ello que se deberán de identificar y poner en conocimiento del personal de obra los puntos de los caminos en los que se tenga constancia que son un paso frecuente de animales, así como la necesidad de establecer límites de velocidad que reduzcan el riesgo de accidente.

La manifestación de estos impactos y su duración se considera de carácter localizado, restringiéndose a la ubicación de los tajos, y acotada en el tiempo a la jornada laboral del personal de obra (por norma general no se realizan trabajos durante el ocaso y las horas nocturnas), relegándolo a un efecto secundario de la realización de las obras.

Por otro lado, la ejecución de excavaciones y la instalación de vallados perimetrales que evitan la entrada tanto de personal ajeno a las obras como de la propia fauna, suponen un impedimento al libre desplazamiento de los animales en la zona.

También es posible que se destruyan linderos o setos que sirven de refugio a comunidades animales que verán así alterado su hábitat. Teniendo en cuenta que existen biotopos cercanos muy similares al existente en la zona de las obras objeto del proyecto, se considera que se trata de un impacto temporal y compatible, siempre que se cumplan las medidas de protección propuestas para mitigar la afección a la fauna.

En cuanto a la incidencia del proyecto sobre la ictiofauna, existe un claro impacto negativo con la construcción del azud en el punto de captación de agua en el río Carrión, que interrumpe la conectividad longitudinal del cauce impidiendo el normal tránsito de la fauna acuática por esa zona. Resulta por tanto imprescindible la instalación de una escala de peces en ese punto, con el fin de salvar ese obstáculo.

10.3.6. IMPACTOS SOBRE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

A través del inventario ambiental elaborado para el presente proyecto, se ha identificado un único espacio protegido perteneciente a la Red Natura 2000, que resulta coincidente con la superficie en la que se van a ubicar las instalaciones indicadas en el proyecto. El único punto de coincidencia entre la superficie objeto del proyecto y la Red Natura se produce en la captación que se realiza en la ZEC Riberas del Río Carrión y afluentes (ES4140077), mediante una arqueta situada en la margen derecha de un azud de derivación de 45 m de longitud que se va a construir a tal efecto. A partir de ese punto la ZEC va transcurriendo contigua a la zona regable en su zona oeste, pero sin solaparse ambas superficies.

Dado que en el proyecto existen numerosas actuaciones que llevan asociado un movimiento de tierras, demoliciones y uso de maquinaria, cabe la posibilidad de que el polvo generado llegue al cauce del río Carrión y a los arroyos de la zona enturbiando sus aguas. También se contempla la posibilidad de que parte del material de terreno removido o excavado pueda alcanzar la red de drenaje superficial por arrastre del agua en aquellas ocasiones en las que se produzcan lluvias de gran intensidad.

Todas estas movilizaciones de suelo y polvo hacia los cauces pueden provocar un deterioro temporal, pero de gran extensión por la capacidad que tiene el agua de transportar estas partículas.

La turbidez del agua incide directamente en los medios acuáticos al dispersar la luz del sol y reducir la concentración de oxígeno en el agua. Los sedimentos en suspensión pueden reducir la actividad fotosintética de las plantas y algas, así como obstruir las branquias de los peces. Además, pueden adherirse metales pesados y otras sustancias contaminantes a las partículas en suspensión facilitando su arrastre y dispersión. De esta forma se producirá en varios valores naturales de esta ZEC asociada al río Carrión un impacto permanente, pero compatible, siempre que se apliquen las medidas preventivas y correctoras, que eviten el deterioro de la calidad física de los cursos de agua de la zona de actuación.

En cuanto a los hábitats de interés comunitario (HIC), en el inventario ambiental se detalla que en el área del sector 1.1 se localizan dos de ellos. En el interior de la superficie de riego del sector 1.1 aparecen de forma dispersa varias superficies correspondientes al HIC 92A0 “Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”, que en total suman aproximadamente 16 ha. Y en una parte de las tuberías que van a las balsas de los sectores 1.1 y 1.2 se encuentra el HIC “Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*” con código 9230, ocupando apenas una hectárea y media.

La realización de las obras objeto del proyecto afectará de forma puntual a ambos HIC con la eliminación de algún ejemplar arbóreo, actuación que solo se llevará a cabo si resulta inevitable, y en la eliminación de la vegetación que resulte de la apertura de las zanjas para la instalación de las tuberías. Al no ser superficies realmente significativas, y en el caso del HIC 92A0 en la zona del azud, tratarse en la mayor parte de la superficie de masas procedentes de repoblación, no se considera que el impacto de las obras vaya a resultar relevante, siempre que se lleven a cabo las medidas preventivas que se indiquen.

En el caso de los Montes de Utilidad Pública descritos en el inventario ambiental, únicamente uno de ellos, el nº 283 “El Berral y otros” de Celadilla del Río, coincide superficialmente con los terrenos objeto del proyecto, concretamente con las tuberías que van desde el punto de captación en el río Carrión hasta la zona de instalación de la futura balsa de cabecera y las líneas eléctricas subterráneas que se instalarán en esa zona. Para realizar estas instalaciones será preciso la apertura de zanjas dentro de la superficie del citado monte, pero se trata de un impacto compatible, siempre que dichas actuaciones se realicen de acuerdo a las indicaciones dadas desde el Servicio Territorial de Medio Ambiente en la autorización correspondiente que se solicitará previamente. Además de esto pueden verse afectados, aunque de forma temporal, por el tránsito de maquinaria y vehículos.

A través del inventario ambiental, se han identificado varias vías pecuarias ubicadas en la parte sur de la zona de estudio, no incluyéndose ninguna de ellas dentro del sector 1.1 ni en sus alrededores.

10.3.7. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Durante la fase de ejecución del proyecto se producirán impactos debidos a la presencia de las obras. En este periodo se prevén movimientos importantes de tierras y acopios de materiales, así como el tránsito de vehículos, camiones y maquinaria, por lo que el paisaje agrícola habitual se verá afectado negativamente.

En las áreas en las que se concentren las obras con mayor movimiento de tierras, en aquellas que se utilice maquinaria de grandes dimensiones como retroexcavadoras y bulldozers y donde haya mayor acumulo de acopios y materiales, se dará una situación agravada del impacto, ya que la visión paisajística se verá deteriorada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Por otro lado, es importante destacar que la actividad agrícola, especialmente en los últimos años, recurre a maquinaria de importantes dimensiones, generando al menos visualmente una afección similar a la producida por la maquinaria objeto de análisis.

Con el transcurso de la ejecución de los trabajos, la percepción paisajística que se tendrá sobre el entorno en el que se actúa irá cambiando. Así, se presenta una mayor incidencia sobre este factor al inicio de las obras y esta irá disminuyendo conforme avancen los trabajos hasta su finalización, momento en el que desaparece el impacto.

Según lo anterior se clasifica el impacto como de carácter negativo, reversible y temporal, por lo que se considera compatible.

10.3.8. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

De manera complementaria al presente documento, se ha realizado un Estudio de Impacto Arqueológico y trabajos de Prospección, cuyos resultados se encuentran incluidos en el Anejo IV de este EsIA. En dicho estudio, se ha realizado un análisis con el fin de identificar los yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural que existen en los municipios que incluye la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

El Estudio Arqueológico realiza una prospección arqueológica de la Fase 1 del proyecto de modernización del regadío.

Con los datos de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León se ha verificado que dentro de la zona de actuación de la Fase 1, no se ubica ningún Bien de Interés Cultural. Sin embargo, dentro de la zona regable, en el municipio de Poza de la Vega se localiza el yacimiento arqueológico de “La Olmeda”, al sur de la población de Poza de la Vega. Dicho yacimiento se halla dentro del entramado de tuberías del regadío pero sin encontrarse afectado por su trazado.

Se trata por tanto de un impacto que con las medidas de protección adecuadas es compatible y así lo constata el citado Estudio de Impacto Arqueológico y de Prospección, el cual determina que según los condicionantes indicados el impacto es compatible.

10.3.9. IMPACTO SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

El trazado de la tubería de DN 2000 que va desde la captación hasta la balsa de regulación de cabecera, atraviesa el arroyo del Manadero, una carretera convencional y varios caminos. Además, la tubería que va desde la estación de bombeo 1 a la balsa del Sector 1.1 cruza el arroyo de las Fuentecillas y la carretera regional PP-2461. Por otro lado, la red de riego cruza y va paralela a varios caminos agrícolas.

Durante la fase de ejecución los accesos, carreteras y caminos indicados pueden deteriorarse debido al paso de maquinaria pesada y vehículos de obra.

Este impacto se caracteriza como negativo, reversible y temporal, por lo que se considera compatible.

10.3.10. IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Al tratarse de una obra de relativa envergadura, en la fase de ejecución de los trabajos se entiende que puede haber un efecto positivo derivado de la probable generación de empleo en la zona.

Por otro lado, se puede producir un efecto negativo debido al incremento del tránsito de maquinaria pesada y de vehículos de obra en las vías de acceso de la zona de actuación, lo cual puede generar molestias a los vecinos y usuarios habituales de dichas infraestructuras.

Se trata de en todo caso de un impacto temporal y compatible.

Impacto sobre la salud de las personas

En el transcurso de la ejecución de las obras, en relación con las actuaciones de construcción de infraestructuras, de movimiento de maquinaria pesada y de vehículos de obra, se prevé que puede haber un impacto puntual y de poca entidad sobre la salud humana. Esto se relaciona con la emisión de gases y/o partículas de polvo, ruido y vibraciones procedentes de la maquinaria y herramientas mecánicas, así como con la generación de residuos.

Por otro lado, habrá un mayor movimiento de vehículos, camiones y maquinaria en el entorno de las obras, pudiendo existir cortes y desvíos de los accesos habituales lo cual puede generar situaciones molestas a la población del entorno.

Se considera un impacto negativo compatible, ya que las actuaciones no se sitúan en ningún núcleo urbano y además son de carácter temporal.

10.4. IMPACTOS AMBIENTALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN

10.4.1. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO.

Los principales impactos sobre la atmósfera durante la fase de explotación pueden estar ocasionados por el empleo de la maquinaria agrícola que es accionada mediante motores diésel por lo que emiten **gases de efecto invernadero** al consumir combustible fósil como fuente de energía.

Para reducir estas emisiones la maquinaria más moderna emplea aditivos disponibles en el mercado como es el AdBlue (compuesto a base agua destilada y urea) que junto a la mejora tanto de la eficiencia energética de los motores como de los sistemas catalíticos (de tipo SCR) contribuyen a reducir las emisiones de gases NO_x a la atmósfera.

Por otra parte, la agricultura y el **uso de fertilizantes nitrogenados** son emisores de óxido nitroso a la atmósfera por acción de las bacterias presentes en el suelo que intervienen en los procesos de nitrificación de los abonos minerales. Este es uno de los GEI de larga duración que más contribuye al calentamiento del planeta.

Si bien a lo largo de los últimos años se ha producido global y paulatinamente una disminución de las emisiones de estos gases como consecuencia del desarrollo de políticas que fomentan la optimización del uso de fertilizantes, así como el empleo de formulaciones de abonos nitrogenados basados preferentemente en nitratos (NO₃⁻) frente al amonio (NH₄⁺), es necesario seguir trabajando en la misma línea con los agricultores para avanzar en la reducción de los gases contaminantes y alcanzar una producción de alimentos neutra con el medio ambiente.

Por lo tanto, el impacto producido en relación a la emisión de GEIs durante la fase de explotación derivado de los trabajos agrícolas (uso de maquinaria agrícola y de fertilizantes) se considera negativo, aunque de carácter compatible.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En relación al cambio climático, hay que destacar que, aunque el objetivo del proyecto se centra en la reducción y optimización del agua de riego, de forma paralela e intrínseca, se establecen los mecanismos necesarios para la **adaptación frente al cambio climático** de las explotaciones agrícolas en lo relativo a la disponibilidad del recurso hídrico.

Debido al cambio climático se prevé que la cantidad de agua disponible, así como la estacionalidad de las épocas de lluvia se vean alteradas si continúa la tendencia de aumento de la temperatura global del planeta. Esto crea una problemática adicional a la dependencia del sector agrícola de las variaciones climáticas.

Dotando a los regantes de unas instalaciones de riego modernizadas, la producción de alimento podrá adaptarse a la imprevisibilidad de las precipitaciones consecuencia del cambio climático, pues la gestión del agua se realizará desde las premisas del ahorro y de la optimización del recurso, manteniendo unos niveles productivos con un consumo de agua cada vez menor.

En resumen, el impacto positivo que ejerce el proyecto sobre la adaptación al cambio climático se sustenta en las siguientes afirmaciones:

- La reducción directa del consumo de agua de riego derivado de la modernización. Con el reemplazo de la actual red de canalizaciones de agua por una red estanca de tuberías, así como del sistema de riego a nivel de parcela que instalarán los regantes al disponer de una red presurizada, generará un ahorro efectivo directo con la explotación de las infraestructuras calculado en **17,10 hm³/año**.
- El agua que deja de consumirse redonda positivamente sobre el estado de la masa donde se ubica el arco de toma, pudiendo aumentar su caudal ecológico, así como la posibilidad de que se utilice el agua en otras explotaciones agrícolas situadas aguas debajo de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).
- La mejora de la eficiencia del sistema de riego. Al poderse implantar sistemas de riego más eficientes, se reducen las pérdidas en la distribución del agua y también en los sistemas de riego en parcela que instalarán los regantes, los cuales necesitan un volumen de agua menor para llevar a cabo un riego efectivo de los cultivos. De manera conjunta, se ha calculado un ahorro efectivo de **1.407,84 m³/ha·año** cuando se completen las obras del proyecto de modernización.
- La disponibilidad de unas instalaciones modernas y tecnológicamente avanzadas. Estas instalaciones establecerán la base para dotar de resiliencia a las explotaciones agrícolas frente a las variaciones e imprevisibilidad creciente en la disponibilidad del agua. El sistema de telecontrol de las unidades de hidrante, así como los elementos medidores del caudal servido a nivel de parcela, permitirán mejorar la gestión del agua y hacer frente a las sequías recabando datos que se utilizarán para establecer las medidas preventivas en la aplicación de los riegos sin que esto pueda llegar a comprometer el desarrollo y el rendimiento de los cultivos fuera de unos márgenes asumibles.
- Toda adaptación requiere partir de un conocimiento firme de los condicionantes que se desarrollan frente al riego de los cultivos. Conociendo el tipo de cultivo, la superficie, el sistema de aplicación y la información recogida por los caudalímetros, se podrá llevar a cabo un asesoramiento técnico al regante para orientarle en la mejora de la eficiencia de riego y la disponibilidad de nuevas tecnologías que puedan ir apareciendo en el mercado.

En conjunto, el ahorro de agua y la implantación de nuevas tecnologías (TICs) dotará a los regantes del Sector 1.1. de las herramientas necesarias para hacer frente al cambio climático y asegurar la producción de alimentos en el futuro. Por lo tanto, se considera como un impacto positivo de carácter muy beneficioso.

La **mitigación del cambio climático** producida en la fase de explotación se relaciona con las emisiones de gases de efecto invernadero, pero en esta ocasión el análisis se enfoca, entre otros, en la capacidad que tiene la puesta en marcha del parque fotovoltaico proyectado sobre este aspecto.

El objeto de incorporar la generación solar fotovoltaica en el proyecto de modernización responde a la necesidad de contribuir a la reducción en las emisiones de GEIs y dotar a la Comunidad de Regantes de la base para encaminar la producción agrícola hacia fuentes de energía renovables.

Para poder cuantificar el efecto mitigador y beneficioso de este impacto se han calculado los kilogramos de CO₂ equivalente que dejarán de emitirse a la atmósfera al no tenerse que emplear motores de combustión para dotar de presión a los sistemas de riego en parcela actuales.

Hay que indicar que en la actualidad un 20% de la superficie objeto de modernización se riega por aspersión mediante la utilización de grupos de bombeo accionados con motores diésel, lo que supone unas emisiones anuales de 45.619,2 kg de CO₂ equivalentes anuales. Una vez realizada la modernización el 15% de la superficie va a requerir de bombeo, el cual se va a producir (cuando toda la Zona Regable esté modernizada) con energía eléctrica procedente de parques fotovoltaicos que alimentarán las Estaciones de Bombeo necesarias para el regadío, así como un aprovechamiento hidroeléctrico mediante turbinas que podrán aprovechar el excedente de presión de la tubería de conducción de riego (por debajo de la cota 865, a la altura de Renedo de la Vega), con lo que se obtienen unas emisiones totales de 13.770 kg de CO₂ equivalentes anuales. Por lo tanto, se reduce la huella de carbono tras la puesta en marcha del proyecto de modernización y se dejan de emitir a la atmósfera un total de 31.849,2 kg de CO₂ equivalentes anuales.

Se confirma por lo tanto el efecto mitigador y positivo de este impacto durante la fase de explotación, dado que al no tenerse que emplear motores de combustión para dotar de presión a los sistemas de riego en parcela actuales se reducirán en un 69,82% las emisiones de CO₂ a la atmósfera, utilizando energía 100% renovable y de proximidad.

10.4.2. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Como se ha mencionado anteriormente, el impacto de la realización de las infraestructuras sobre la estructura del suelo es permanente, si bien se considera compatible con el medio.

En fase de explotación, las propias labores de la actividad agrícola suponen un impacto sobre el suelo. Si se llevan a cabo laboreos recurrentes a la misma profundidad del suelo, se genera una capa dura e impermeable denominada suela de labor que dificulta el desarrollo radicular de las plantas e impide la infiltración del agua. De igual modo el laboreo excesivo provoca un efecto contrario al buscado al romper la estructura del suelo y mezclar horizontes diferentes alterando así la microbiota del suelo tan necesaria en los procesos que aportan fertilidad a los suelos. Por ello, la propia explotación agrícola se puede considerar un impacto negativo que disminuye la fertilidad y estructura del suelo, si bien es importante señalar que es la misma actividad que se realizaba anteriormente. No obstante y con objeto de mejorar las condiciones edáficas los agricultores deberán seguir las pautas señaladas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Durante la fase de explotación aparecerán efectos positivos derivados de la modernización de la zona regable, desaparecerán las pérdidas de agua y las tierras que han adquirido con el tiempo propiedades hidromorfas volverán a su situación original.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

10.4.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO HÍDRICO

Durante la fase de explotación, se producirá una **extracción de agua** del río Carrión para riego para la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas en la modernización del Sector 1.1. de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

El análisis del impacto sobre el medio hídrico se realiza enfrentando la situación prevista tras la puesta en funcionamiento de las instalaciones de riego de los campos de cultivo del Sector 1.1. con respecto a la situación actual.

Comparando la presión por la extracción de agua para riego que se ejerce sobre la masa 30400150 *Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya*, antes y después de la modernización del sistema de riego, se puede establecer de manera directa y mensurable la reducción de la incidencia de este impacto, valorándose desde su inicio como un impacto beneficioso.

En el apartado 9.1.- *Extracciones de agua para riego* de este EsIA, se ha detallado el cálculo del ahorro efectivo que se obtiene al comparar las eficiencias de los actuales sistemas de distribución y de aplicación de riego en parcela con el que se ha diseñado para implementar con la modernización.

Reemplazando el sistema de riego tradicional por gravedad que distribuye el agua mediante acequias y aplica el riego en parcela por el denominado riego por inundación, se consigue una reducción sustancial de las extracciones, como así se refleja en el PHD 2022-2027 para la Fase 1 de la actuación "Modernización de regadíos. ZR Carrión-Saldaña. Fase I", en el *Anejo 12.- Programa de medidas*:

Cod. Medida	Nombre Medida	HORIZONTE	Dot bruta antes m ³ /ha/año	Dot bruta después m ³ /ha/año	Superficie afectada ha	Inversión €	Demanda bruta antes modernización hm ³ /año	Demanda bruta después hm ³ /año	Disminución demanda hm ³ /año	Disminución demanda %
6401025 6405949	Modernización de regadíos. ZR Carrión-Saldaña. Fase I	2027	5106	4008	1675	15.676.487	8,55	6,71	1,84	22%

Tabla 72. Evaluación de la medida 6401025 Modernización del regadío de la ZR Carrión-Saldaña. Efecto de las actuaciones previstas de modernización de regadíos en la reducción de la demanda agraria. Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. PHD 2022-2027.

Se ha determinado que la explotación de los sistemas modernos de regadío a instalar podrá alcanzar una reducción efectiva del volumen extraído de la masa 30400150 del 19% respecto de la dotación actual, lo que equivaldrá a una reducción del volumen anual de 10,41 hm³/año.

Ahorro efectivo			
Respecto del sistema de distribución (red de primaria)	2,74 hm ³ /año	5%	225,48 m ³ /ha-año
Respecto del sistema de transporte (red de secundaria)	2,74 hm ³ /año	5%	225,48 m ³ /ha-año
Respecto del sistema de aplicación (riego por aspersión)	4,93 hm ³ /año	9 %	405,87 m ³ /ha-año
Resultante total de la modernización	10,41 hm³/año	19 %	856,84 m³/ha-año

Tabla 73. Reducción efectiva de las extracciones sobre la masa de agua superficial 30400150.

Esta reducción supone un ahorro directo en el consumo de agua de riego por unidad de superficie de 856,84 m³/ha-año, reduciendo la dotación de riego actual, con el consiguiente ahorro de agua por el

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

aumento de la eficiencia de los sistemas de riego con la modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

Por lo expuesto, se considera este impacto ambiental de carácter positivo al desarrollarse en la misma línea que los objetivos ambientales del PHD 2022-2027 por reducir la presión por extracción sobre la masa de agua superficial 30400150.

En relación a las posibles afecciones al medio hídrico por **contaminación difusa**, al igual que en el caso anterior, se valora la incidencia que genera el proyecto en la fase de explotación con respecto al sistema actual de riego.

Como se ha analizado en el apartado 9.- *Dotaciones de agua, ahorro potencial y efectivo* del presente EsIA, el volumen de retornos de riego que provocan la contaminación difusa se debe a la escorrentía superficial y a la lixiviación que se genera en función del sistema de riego utilizado.

Con la modernización proyectada se dota a la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta de un sistema de riego que optimiza las aplicaciones de agua de riego, por lo que se prevé un efecto positivo en la misma línea sobre la reducción de la contaminación difusa. Al incidir directamente sobre el volumen de agua que se pierde en los sistemas de riego menos eficientes, se consigue reducir la capacidad que tiene el agua como agente movilizador de los fertilizantes y fitosanitarios fuera de los campos de cultivo.

En la ficha técnica de la CHD publicada en la web Mírame IDEDuero, se asigna la masa subterránea del horizonte inferior o general 400010 Carrión, como la masa receptora de los retornos de riego del Sector 1.1. al pertenecer a la UDA 2000064 – ZR Carrión -Saldaña:

Datos generales	Tendencias	Garantías y calidad	Usos asociados	Medidas
2000064 - ZR CARRIÓN - SALDAÑA				
Nombre:	ZR CARRIÓN - SALDAÑA			ESCENARIO Actual
Comentarios: Normativa por la que se crea la zona regable: Decreto 27-2-1964				
Tomas, retornos e infraestructuras				
Relación	Código	Nombre	Tipo de elemento	
Toma	30400150	Río Carrión 4	Masa río	
Retorno	400010	Carrión	Masa subterránea	

Figura 36. Masas de agua relacionadas con la UDA 2000064- ZR Carrión -Saldaña. Fuente: web Mírame-IDEDuero (CHD).

Se ha verificado, con la información disponible en el mismo portal web, que la masa de agua subterránea 400010 Carrión se encuentra en buen estado, no presentando incumplimiento alguno del límite de concentración de nitratos de 37,5 mg/l según el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

400010 - Carrión

Seleccione Tipo de calidad química a consultar:

5 - Evaluación del Estado Químico

AÑO CONSULTA 2013

	Parámetro	Nº estaciones/Nº datos	Perc.25	Perc.75	Periodo	Estado
	Nitratos(mg/L)	5/23	1,02	3,65	09-11-2011 - 18-09-2013	Bueno

Estado químico de la masa subterránea:

1 - Bueno

Figura 37. Estado químico de la masa subterránea 400010 - Carrión. Fuente: Mírame-IDEDuero de CHD.

En el PHD 2022-2027, se atribuye el arco de retorno de la superficie a modernizar, a la masa de agua superficial 30400152 - Río Carrión desde aguas abajo de La Serna hasta confluencia con el río de la Cueva.

Demanda	Elemento de toma	Masa de toma	Elemento de retorno	Masa de retorno
DA 2000060 Bombeo Tierra de Campos (Carrión)	Nudo auxiliar	400009		
DA 2000063 RP Río Carrión entre Guardo y Celadilla	r. Carrión 149_b	30400149	r. Carrión 149_d	30400149
DA 2000064 ZR Carrión - Saldaña	r. Carrión 150_b	30400150	r. Carrión 152_d	30400152
	Tubería de llenado Las Cuezas_b	30400150		

Tabla 74. Arco de retorno de la masa 30400152 afectada por los retornos de riego del Sector 1.1. Fuente: Anejo 6, Tabla 158. UDA del SE Esla: tomas y retornos, del PHD 2022-2027.

Se verifica también a través del portal web Mírame IDEDuero, que esta masa 30400152 presenta un estado peor que bueno. La concentración de nitratos tiene un valor de 3,6 mg/l, por lo que se encuentra por debajo de los 25 mg/l que se establece como límite para alcanzar el buen estado de una masa superficial, al igual que sucede con la concentración de glifosato, que es de 0,0622 µg/l, y cuyo límite medible según el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre es de 0,1 µg/l para cualquier sustancia de manera individualizada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

30400152 - Río Carrión 5



Figura 38. Estado final de la masa de agua superficial 30400152. Fuente: Mírame-IDEDuero de CHD.

Al existir una relación directa entre la contaminación difusa y el volumen de retornos generados, ahora se puede establecer la reducción que se consigue con la puesta en marcha del proyecto. Se estiman así los retornos generados en el actual riego por inundación y los que se producirán tras la modernización del sistema de distribución y de aplicación de riego en parcela.

El volumen de retorno se calcula como el porcentaje de reducción esperado por la parte proporcional de la superficie de riego a modernizar con respecto del toda la UDA 2000064 – ZR Carrión -Saldaña, tomando como base el dato retornos recogido en el PHD 2009-2015:

Denominación	Retorno (%)				Consumo (%)				Infiltración (%)			
	2009	2015	2021	2027	2009	2015	2021	2027	2009	2015	2021	2027
RR RÍO CARRIÓN ALTO	51,6	19,3	19,3	19,3	21,6	60,6	60,6	60,6	16,8	20,2	20,2	20,2
ZR CARRIÓN - SALDAÑA	36,9	19,3	19,3	19,3	41,7	60,6	60,6	60,6	21,5	20,2	20,2	20,2
ZR BAJO CARRIÓN	28,5	19,3	19,3	19,3	47,6	60,6	60,6	60,6	23,9	20,2	20,2	20,2
ZR LA NAVA NORTE Y SUR	41,1	19,3	19,3	19,3	40,7	60,6	60,6	60,6	18,2	20,2	20,2	20,2
ZR CASTILLA CAMPOS	27,6	19,3	19,3	19,3	50,8	60,6	60,6	60,6	21,5	20,2	20,2	20,2

Figura 39. Estimación del porcentaje de retornos de riego en la ZR Carrión - Saldaña. Fuente: Anejo 6, Tabla 136. UDA del SE Carrión: retorno, consumo e infiltración, del PHD 2009-2015.

De la tabla anterior se extrae un porcentaje estimado de flujos de retorno de riego (FRR) de un 19,3% sobre el volumen de la dotación de riego (DA) para el escenario de 2022-2027.

Con la dotación de riego anual (DA_{S.1.1.}) de la CR calculada a partir de la superficie de riego asignada para el Sector 1.1., se estima el volumen de flujos de retorno de riego para el sistema actual (VR_{r. gravedad}):

$$DA_{S-1.1} = 4.509,68 \text{ m}^3/\text{ha}\cdot\text{año} \times 345,04 \text{ ha} = 1,56 \text{ hm}^3/\text{año}$$

$$VR_{r. gravedad} = 19,3\% \times 1.556.019,99 \text{ m}^3/\text{año} = 300.311,85 \text{ m}^3/\text{año} = 0,30 \text{ hm}^3/\text{año}$$

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El FRR tras la modernización se estiman en un 10% atribuyendo su origen al porcentaje de pérdidas que se pueden producir en la red de tuberías como consecuencias de pequeñas fugas puntuales o por el volumen de agua que es evacuada por los órganos de alivio.

Se establece el 10% de pérdidas debido a que en el caso del sistema de aplicación en parcela por aspersión apenas se producen escorrentías superficiales y, por tanto, los FRR disminuyen en igual medida.

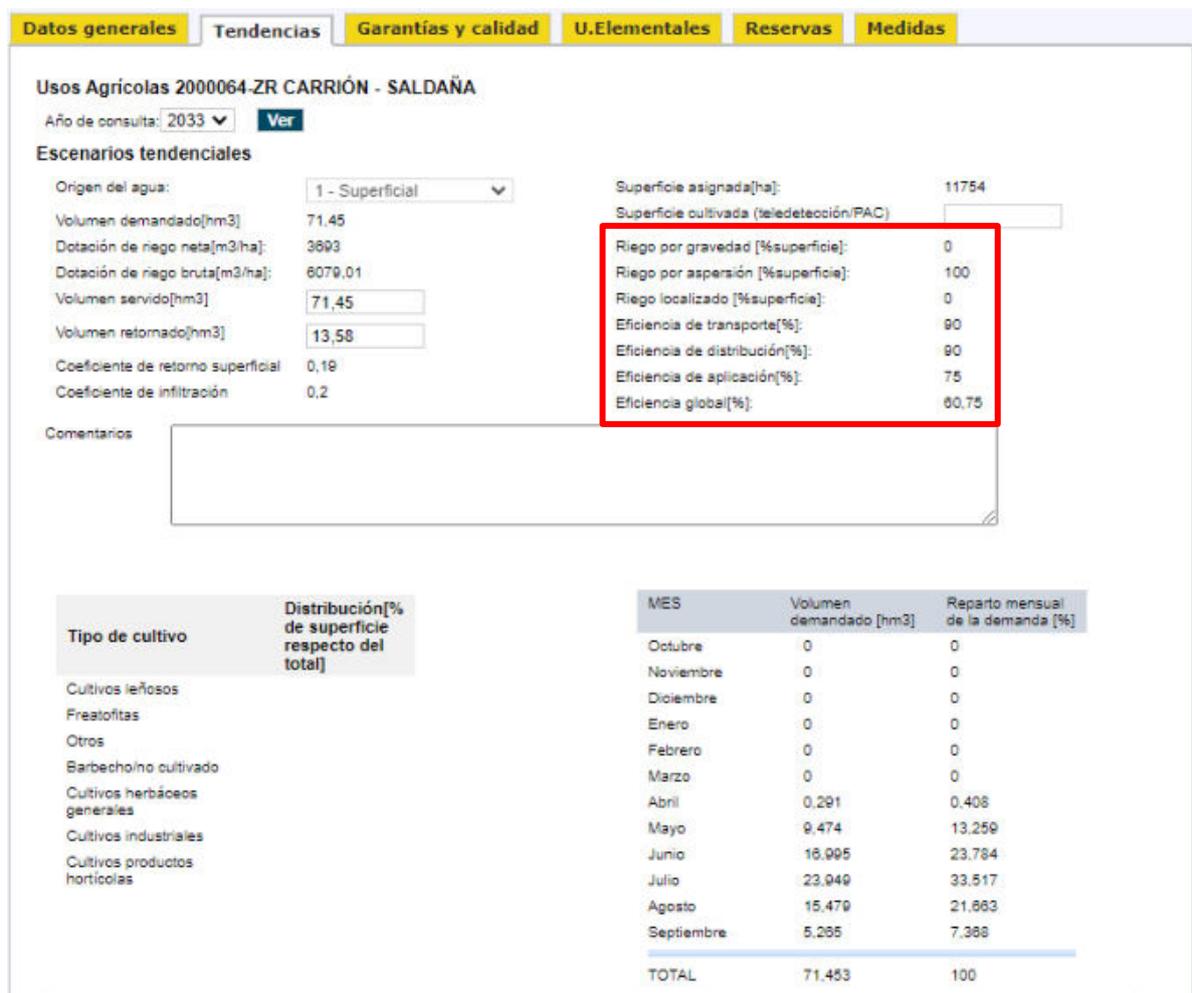


Figura 40. Eficiencia y pérdidas del sistema de distribución tras la modernización según la CHD. Fuente: Mírame-IDEDuero de CHD.

El volumen de escorrentía superficial se reducirá sustancialmente debido a que, en los sistemas de riego por aspersión y los sistemas móviles de riego en parcela, los emisores de agua que se instalan permiten que el agua aplicada pueda infiltrarse en el suelo y sea aprovechada por las plantas en la zona edáfica, con un caudal tal que no genera encharcamientos en superficie.

No se llegan a producir escorrentías superficiales importantes ya que en estos sistemas no es necesario alcanzar el punto de saturación del suelo como sí ocurre en el riego por inundación. Es a partir de este punto cuando el suelo no puede retener más volumen de agua en sus poros, por lo que finalmente aparecen las consiguientes pérdidas por escorrentía.

A su vez, se incide en el fenómeno de percolación (infiltración profunda) y la movilización de nutrientes y abonos nitrogenados a las capas inferiores del suelo (lixiviación) ya que, como el agua es retenida en el horizonte superficial, se evita que gran parte de la aportación se pierda en el subsuelo.

Por todo ello, los FRR estimados tras la modernización del sistema de riego se cuantifica en:

$$VR_{r. presión} = 10\% \times 2.672.186,43 \text{ m}^3/\text{año} = 26.721.864,30 \text{ m}^3/\text{año} = 26,72 \text{ hm}^3/\text{año}$$

Esto equivale a una reducción de los retornos de riego de un 51,81% respecto del volumen generado en la actualidad.

Habiéndose comparado las estimaciones de los FRR generados en los sistemas de distribución y de aplicación en parcela antes y después de la modernización, queda estudiada cuantitativamente la reducción del volumen de los retornos con la puesta en marcha del proyecto de modernización del regadío en el Sector 1.1.

Por lo tanto, con la disminución de los retornos se reducirá la movilización de nutrientes por la escorrentía que se genera con el actual sistema de riego por inundación, incidiendo directamente sobre el problema de la contaminación difusa de origen agrario. En consecuencia, se considera que la puesta en marcha de la modernización supone un impacto positivo de carácter beneficioso en relación a la afección al medio hídrico por la contaminación difusa.

Además, durante la fase de explotación no se prevén efectos negativos sobre el medio hídrico como consecuencia de la construcción del azud, dado que aunque a priori se produciría una alteración de las condiciones hidráulicas y una pérdida de la **conectividad longitudinal** del cauce del río Carrión, que puede afectar a los movimientos migratorios de peces y otros organismos, así como del transporte y distribución de sedimentos a lo largo del cauce, y por tanto de la autodepuración del mismo, se establecerán las medidas preventivas necesarias en la fase de diseño para hacer que este impacto sea compatible.

Para llevar a cabo la permeabilización del azud se instalará una escala para peces y además se garantizará en todo momento, el régimen de caudales ecológicos del río Carrión ya que en el diseño de la captación se instalará y posteriormente se mantendrá un dispositivo de medición de los volúmenes de agua captados, atendiendo a la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo.

10.4.4. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

La red de riego se ha diseñado de forma que afecte lo mínimo a la vegetación natural existente, basándose en la línea de los caminos y las acequias. La mayor parte de la zona regable está formada por tierras agrícolas y está antropizada, por lo que no presenta árboles o matorrales que puedan verse afectados por el proyecto. Todas aquellas zonas que sean bosques naturales y matorrales se respetarán en la medida de lo posible.

Al igual que en la fase de ejecución, el uso de maquinaria es susceptible de provocar un incendio forestal si se dan las condiciones climáticas adecuadas. En esta fase, el momento con mayor riesgo en el que se puede producir un incendio coincide con la época de cosecha de los cereales de invierno, cuando los cultivos se encuentran secos y están listos para la recolección. Seguido de la cosecha del grano, se lleva a cabo el empacado de la paja seca que queda tras la cosecha, siendo un material altamente inflamable.

Otro motivo por el cual se pueden producir incendios forestales en la zona, se debe a la quema no autorizada de rastrojos y restos de cosechas, si se realiza de manera imprudente en días de fuerte viento

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

y con altas temperaturas. La quema de rastrojos afecta directamente a la microbiota del suelo, elimina materia orgánica y aumenta la temperatura del suelo reduciendo la fertilidad natural del suelo.

En Castilla y León se ha de realizar una comunicación al Servicio Territorial de Medio Ambiente correspondiente para poder llevar a cabo la quema autorizada de rastrojos y restos de cosechas, de la cual se derivará la consiguiente autorización, siempre que se cumplan los requisitos que el organismo imponga y se encuentre fuera de la Época de Peligro Alto de incendios, determinada anualmente por Orden de la Consejería competente en la materia.

Las medidas destinadas a fomentar la formación y la prevención son los pilares fundamentales para evitar la manifestación de este impacto ambiental.

10.4.5. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

Alrededor de algunas de las construcciones del proyecto se instalará un vallado perimetral que impedirá tanto el acceso a personas ajenas a la gestión y mantenimiento de las instalaciones, como a la fauna silvestre. Para el caso de la fauna, el vallado impide su entrada en las instalaciones, lo que puede suponer un peligro para ellos, bien por atropello de la maquinaria y vehículos que se emplean en las tareas de mantenimiento, o por ahogo en el caso de las balsas.

Además, el tránsito de maquinaria agrícola y vehículos de los regantes para acudir a sus parcelas, genera un tráfico por los caminos que afecta a la fauna de la zona. En este sentido, la intensidad de tráfico es significativamente inferior a la que se produce en la fase de ejecución, y se prevé que sea similar a la que se producía en la situación anterior a la ejecución del proyecto.

Las zonas de regadío están formadas por hábitats abiertos sin árboles o arbustos, lo que, unido a la introducción de infraestructuras antrópicas en una gran superficie, produce una fragmentación del territorio y una reducción de la conectividad de los ecosistemas, provocando el aislamiento de muchas especies animales y la pérdida de lugares de alimentación y reposo.

También durante la fase de explotación se prevén molestias a la fauna en la realización de tareas de mantenimiento de la red de riego, provocando en algunos casos el desplazamiento de la fauna hacia otros lugares cercanos buscando refugio.

La instalación de una escala de peces en el azud construido en el punto de captación de las aguas del río Carrión, supone un impacto positivo para la ictiofauna, ya que contrarresta el factor negativo que supone dicha instalación, que impide el tránsito de la fauna acuática por el curso de dicho río.

10.4.6. IMPACTOS SOBRE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En la fase de explotación, una vez finalizadas las obras de modernización en todos los sectores, se considera que no existirá afección específica sobre los espacios protegidos identificados en el inventario ambiental, a mayores de la existente sobre los factores del medio que los forman y que ya se han descrito en apartados anteriores, puesto que la situación que se deriva de la modernización es en todos los sentidos similar a la situación previa a la actuación. Únicamente destacar como efecto positivo la reducción en el consumo y en las pérdidas de agua, lo que afecta directamente al caudal del río Carrión del que se va a abastecer el sistema de regadío implantado.

10.4.7. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

A la hora de evaluar esta perturbación, es necesario considerar que se trata de una zona rural, ya antropizada, en la que el principal uso del suelo es agrícola.

En líneas generales las viviendas y construcciones existentes se encuentran dentro de los núcleos urbanos, apareciendo pequeñas naves de servicio agropecuario dispersas entre los campos de cultivo que no afectan a la percepción paisajística de la zona. Estos cultivos, ocupan la mayor parte del territorio, destacando en el paisaje pequeños bosques de ribera en las zonas cercanas a los cursos de agua.

La construcción de las infraestructuras detalladas en el proyecto (captación, balsa, caseta, instalación fotovoltaica y estación de bombeo) suponen un impacto permanente compatible, caracterizado así por la aplicación de las medidas correctoras para la integración paisajística.

10.4.8. IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

No se prevé afección al patrimonio cultural ni al patrimonio arqueológico durante la fase de explotación. Esto es debido por un lado a la distancia existente entre la superficie objeto del proyecto y los lugares donde se ubican los elementos de dicho patrimonio, y por otro a la implantación de las medidas de protección previstas. Además, no se prevén cambios significativos en el desarrollo de la actividad agrícola, por lo que se trata de un impacto neutro.

10.4.9. IMPACTO SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Durante esta fase no se prevé la generación de ningún impacto significativo sobre las infraestructuras existentes, más allá del tránsito habitual de la maquinaria agrícola ya existente.

10.4.10. IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Durante la fase de explotación del proyecto de modernización del regadío se producirán muchos impactos positivos sobre el medio socioeconómico. En este sentido destaca el incremento en las rentas agrarias y la mejora sustancial de las condiciones de trabajo a los agricultores, lo que fomenta un mayor desarrollo rural y favorece las condiciones adecuadas para una mayor fijación de población.

El Programa de impulso de infraestructuras agrarias de interés general promovido por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León y elaborado por el ITACyL en el 2020, presenta un nuevo enfoque planificador del ciclo integral y sostenible de la competitividad agraria, de tal modo que la agricultura se considera prioritaria para la creación de riqueza y la fijación de población en el medio rural. Según este programa las repercusiones que tiene la modernización y transformación del regadío son las siguientes:

- Aumenta la estabilidad de la producción y la competitividad de las explotaciones agrarias al abrir la posibilidad de incorporar nuevos cultivos a las rotaciones, mejorando la renta obtenida y el rendimiento productivo. El valor agregado bruto de las explotaciones en régimen de regadío es 3,5 veces superior a las del secano.
- Los costes energéticos pueden suponer un ahorro del 50% al pasar de utilizar motores de gasoil a un sistema comunitario a través de una estación de bombeo moderna con altos rendimientos energéticos.
- El coste de riego por aspersión en una zona modernizada es un 33,83% inferior al coste del riego por aspersión en una zona no modernizada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- El margen bruto de los cultivos bajo una producción con riego modernizado se ve incrementado hasta en un 20%, consecuencia de la optimización en la aplicación de los riegos y la regularidad en su disponibilidad. La correcta gestión de los insumos se traduce en un aumento de los rendimientos productivos.
- Desde la perspectiva del desarrollo rural, la aportación del regadío es fundamental debido a que su potencial de trabajo es tres 3 veces superior al del secano, contribuyendo con ello al mantenimiento de la población en el medio rural. La densidad de población es hasta 3 veces superior en zonas de regadío de alta intensidad respecto a zonas de secano, siendo el número de trabajadores 3,6 veces superior.
- El número de incorporaciones de jóvenes agricultores es 6,5 veces superior en zonas de alta intensidad de riego, que en zonas de secano. Además, el número de incorporaciones de jóvenes en zonas modernizadas es un 80% superior respecto a zonas de regadío no modernizadas.
- Favorece la generación de sinergias al potenciar muchas otras actividades en este medio. Así la industria agroalimentaria asociada a las producciones de regadío es una fuente de riqueza, empleo y desarrollo en muchas zonas rurales.
- Reducción de los costes de producción, optimizando el uso de fertilizantes al evitarse pérdidas por lavado de los nitratos debido a un uso adecuado de los volúmenes de riego. En la práctica se traduce en un ahorro potencial entre el 25 y el 30% en el abonado nitrogenado para obtener las producciones máximas implantando programas de abonado que optimicen el insumo bajo las adecuadas prácticas agrarias.
- Los regadíos modernos permiten realizar la actividad de forma competitiva para las explotaciones respetando los valores ambientales del medio rural en el que se desarrolla.
- La inversión particular de los agricultores en zonas modernizadas es un 240% superior a zonas no modernizadas lo que repercute en la creación de empleo indirecto en otros sectores productivos, como el sector servicios.

Además, es importante destacar la implantación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en la producción agraria, lo que permitirá una mayor automatización e informatización tanto de los trabajos como del registro de los datos empleados.

Por todo lo anterior, se considera un impacto permanente positivo sobre el medio socioeconómico.

Impacto sobre la salud de las personas

En esta fase no se prevén impactos significativos sobre la salud de las personas, puesto que debido a las propias características de las infraestructuras y a su implantación en el medio agrícola ninguna de ellas supone una afección directa a la población.

La modernización del regadío no supone un cambio que influya en el desarrollo de la actividad agrícola. En este sentido las posibles molestias que suponga el movimiento de maquinaria agrícola no presenta cambios significativos respecto al tránsito de la misma de manera habitual antes de la ejecución del proyecto.

Por lo tanto, se consideran perturbaciones asumibles y de baja importancia, teniendo la categorización de impacto neutro.

Finalmente, se considera relevante que debido a la ejecución del presente proyecto, se prevé una reducción de la contaminación difusa debida a los nutrientes y una reducción de los gases contaminantes. Ambos hechos, repercuten positivamente en la salud de las personas, considerándose por tanto un impacto positivo en este aspecto.

10.5. IMPACTOS AMBIENTALES EN FASE DE ABANDONO

Atendiendo a la tipología de proyecto, y teniendo en cuenta el diseño de las infraestructuras y las instalaciones, se plantea una vida útil de 50 años, por lo que no se plantea una fase de abandono.

Una vez finalizada la vida útil de las instalaciones e infraestructuras del proyecto, se debe regresar a la situación inicial, lo que conlleva un empeoramiento de la utilización de agua de riego y un detrimento del medio socioeconómico de la Zona Regable.

Se prevé que a lo largo de los años surjan modificaciones tanto en las infraestructuras como las instalaciones, implantándose nuevas tecnologías que permitan una mayor eficiencia y eficacia en la optimización del consumo de agua utilizada para el riego agrícola, así como una disminución de los impactos negativos sobre los recursos naturales y sociales asociados al uso agrícola de la zona de actuación.

10.6. RESUMEN Y CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación, se hace un resumen de los impactos ambientales del proyecto de modernización sobre los diferentes factores del medio y que se han identificado en este EsIA, señalando la fase en la que se producirán, el carácter y el tipo de impacto:

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	TIPO
Emisión de gases contaminantes	Negativo	Compatible
Emisión de gases de efecto invernadero (GEIs)	Negativo	Compatible
Generación de polvo	Negativo	Compatible
Generación de ruido y vibraciones	Negativo	Compatible
Alteración del perfil geológico y edáfico	Negativo	Moderado
Compactación del suelo	Negativo	Compatible
Pérdida de suelo fértil	Negativo	Compatible
Riesgo de erosión del suelo	Negativo	Moderado
Vertidos accidentales al suelo	Negativo	Compatible
Contaminación de aguas por vertidos accidentales	Negativo	Moderado
Alteración de la red de drenaje	Negativo	Compatible
Alteración hidromorfológica de los cauces	Negativo	Compatible
Turbidez de las aguas	Negativo	Compatible
Eliminación de vegetación	Negativo	Compatible
Riesgo de incendio forestal	Negativo	Moderado
Molestias y limitación del desplazamiento de la fauna silvestre y cinegética	Negativo	Compatible
Afección a la biota ligada al medio acuático	Negativo	Moderado
Pérdida de calidad de las áreas naturales protegidas	Negativo	Compatible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	TIPO
Incremento de la desnaturalización del entorno y pérdida de calidad paisajística	Negativo	Compatible
Riesgo de destrucción de yacimientos arqueológicos	Negativo	Moderado
Deterioro de accesos, carreteras y caminos	Negativo	Compatible
Molestias y deterioro de la salud de las personas	Negativo	Compatible
Medio socioeconómico	Positivo	Beneficioso

Tabla 75. Impactos ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.

FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	TIPO
Emisión de gases contaminantes	Negativo	Compatible
Emisión de gases de efecto invernadero	Negativo	Compatible
Adaptación al cambio climático	Positivo	Muy beneficioso
Mitigación del cambio climático	Positivo	Beneficioso
Afecciones al suelo	Negativo	Compatible
Riesgo de erosión	Positivo	Beneficioso
Afección al medio hídrico por presiones por extracción	Positivo	Muy beneficioso
Afección al medio hídrico por la contaminación difusa	Positivo	Beneficioso
Riesgo de inundación	Negativo	Moderado
Riesgo de incendio	Negativo	Moderado
Limitación del desplazamiento de la fauna silvestre y cinegética	Negativo	Compatible
Incidencia visual. Calidad paisajística	Negativo	Compatible
Salud de las personas	Positivo	Beneficioso
Medio socioeconómico	Positivo	Muy beneficioso

Tabla 76. Impactos ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.

11. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO A RIESGOS DE CATÁSTROFES O ACCIDENTES GRAVES

En este punto se realiza la identificación y descripción de los efectos esperados sobre los aspectos ambientales del entorno descritos en el presente documento, 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, especificada en el artículo 35.1, letra d) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

A continuación, se analizan los peligros existentes en la zona de estudio que puedan afectar las instalaciones proyectadas.

11.1. RIESGOS TECNOLÓGICOS.

En relación con los riesgos tecnológicos, el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2012/18/UE (Directiva SEVESO III) 25, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Según la información del geoportal de la Agencia de Protección Civil de la Junta de Castilla y León, las instalaciones “SEVESO” más próximas son:

- ANTIBIOTICOS DE LEON S.L.U.; fabricación de antibióticos derivados de penicilina mediante procesos fermentativos, síntesis enzimáticas y químicas. (Nivel inferior). En León, a 64 km de la zona regable.
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, S.A. (CLH). Almacenamiento y distribución de productos petrolíferos. (Nivel Superior). En Vega de Infanzones (León), a 62 km de la zona regable.
- GAS NATURAL FENOSA GENERACIÓN, S.L.U. (CENTRAL TÉRMICA LA ROBLA). Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional. (Nivel inferior). En La Robla (León), a 70 km de la zona regable.
- COMUNIDAD DE PROPIETARIOS CALLE DON PELAYO, 12-14-16-18. Viviendas, locales y garajes. Almacenamiento de GLP. (Nivel inferior). En Palencia, a 30 km de la zona regable.
- COMPAÑÍA QUÍMICO INDUSTRIAL ESPAÑOLA, S.A. (COQUINESA). Distribución de sustancias químicas para su uso industria, alimentación, metalurgia y otras. (Nivel inferior). En Burgos, a 70 km de la zona regable.
- ADISSEO ESPAÑA, S.A. Fabricación de productos nutricionales para la alimentación animal. (Nivel superior). En Burgos, a 72 km de la zona regable.
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, S.A. (CHL). Almacenamiento y distribución de productos petrolíferos. (Nivel superior). En Burgos, a 77 km.

En cuanto a los riesgos relacionados con los medios de transporte, se encuentran en la zona los siguientes tramos de ferrocarril y carretera, categorizados por la Agencia de Protección Civil de la Junta de Castilla y León:

- Ferrocarriles:
 - Tramo PALENCIA-SANTANDER, riesgo Bajo. Punto más cercano a unos 20 km.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Tramo PALENCIA-LEON, riesgo Alto. Punto más cercano alrededor de 15 km.
 - Tramo VENTA DE BAÑOS – PALENCIA, riesgo Alto. Punto más cercano alrededor de 27 km.
 - Tramo VENTA DE BAÑOR – BURGOS, riesgo Medio. Punto más cercano en torno a 36 km.
 - Tramo MEDINA DEL CAMPO – VENTA DE BAÑOS, riesgo Alto. Punto más cercano 41 km.
 - Tramo LEON – ASTURIAS, riesgo Medio. Punto más cercano 64 km.
- Carreteras:
 - Carretera A-231, tramo A-231/2, Osorno la Mayor – Sahagún, tipo básica, riesgo Bajo. Cruza por la divisoria de los sectores de riego 4 y 3.1.
 - Carretera CL-615, PALENCIA – CARRIÓN, tipo básica, sin riesgo calculado. En torno a 2,5 km de coincidencia con el sector de riego 4.
 - Carretera A-67, tramo Palencia – Osorno, riesgo Bajo. A unos 17 km el punto más cercano de la zona regable.
 - Carretera A-67, tramo OSORNO – AGUILAR DE CAMPOO – SANTANDER, riesgo medio a unos 20 km el punto más cercano de la zona regable.

En relación a gasoductos y oleoductos, el más cercano se identifica con el oleoducto PALEON, a la altura de Paredes de Nava, que pertenece al tramo de Palencia-León, a unos 4 km de la zona regable, que se encaja en una zona intermedia entre 3 ramales diferenciados. Al este, se distingue el ramal que conecta Valle de Sedano (Burgos) hasta Palazuelos de Eresma (Segovia); al sur de la zona de riego se diferencia un ramal más corto al anterior, que conecta Simancas (Valladolid) con Villaverde del Monte (Burgos); y, por último, al oeste, se identifica un ramal que conecta los municipios de Villamanin (León) hasta El Cerro (Salamanca). En cualquier caso, la distancia más cercana al trazado es de unos 60 km.

Por tanto, analizados los riesgos de industrias, transportes de carreteras, ferrocarril y energía, se puede concluir que el riesgo tecnológico en la zona de proyecto es muy bajo.

11.2. RIESGO RELACIONADO CON EL CLIMA.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado en 1988 como una organización intergubernamental de las Naciones Unidas para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

Desde su formación ha preparado cinco informes de evaluación, finalizando en 2014 el Quinto Informe de Evaluación o AR5 por sus siglas en inglés Fifth Assessment Report. En comparación con los informes anteriores, en el AR5 se hace más hincapié en la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático y sus consecuencias para el desarrollo sostenible, los aspectos regionales, la gestión del riesgo y la elaboración de una respuesta mediante la adaptación y la mitigación.

En este último informe de evaluación, se plantean cuatro escenarios denominados Trayectorias de Concentración Representativas (RCP), que se identifican por su forzamiento radiativo total (FR) para el año 2100 (el término forzamiento se utiliza para indicar que el equilibrio radiativo de la Tierra está siendo desviado de su estado normal, se cuantifica como la tasa de cambio de energía por área de unidad del planeta medida en la parte superior de la atmósfera en W/m^2).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El IPCC establece cuatro escenarios diferentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y las consecuencias que se derivan sobre el clima mundial y la intervención de las políticas socioeconómicas aplicadas. Los cuatro RCP diferenciados por su FR son:

- RCP 2,6 W/m²: con un nivel de FR muy bajo, representa un escenario con bajas emisiones de GEI.
- RCP 4,5 y 6,0 W/m²: con un nivel de FR de estabilización en la progresión hasta el año 2100.
- RCP 8,5 W/m²: representa un nivel de FR muy alto, contemplando un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI.

En la Región Mediterránea se han proyectado efectos específicos si no se reducen las emisiones, como son:

- Un incremento de temperatura por encima de la media global, más pronunciado en los meses estivales que en los invernales. Para el escenario RCP 8,5 y para finales del siglo XXI, esta Región experimentará incrementos medios de temperatura de 3,8°C y de 6,0°C en los meses invernales y estivales, respectivamente.
- En la Península Ibérica se reducirá la precipitación anual, de manera más acusada cuanto más al sur se realicen las mediciones. Las precipitaciones se reducirán fuertemente en los meses estivales. Para el escenario RCP8.5 y para finales del siglo XXI, la Región Mediterránea experimentará reducciones medias de precipitación de 12% y de 24% en los meses invernales y estivales, respectivamente.
- Un aumento de los extremos relacionados con las precipitaciones de origen tormentoso.

Para consultar y evaluar las proyecciones regionalizadas de cambio climático se parte del *Visor de Escenarios de Cambio Climático* (<https://escenarios.adaptecca.es/>).

El análisis de las proyecciones señaladas en el visor de escenarios de cambio climático se hace para la zona agrícola Saldaña-Valdavia donde se incluye el presente proyecto y toda la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

✓ **Temperaturas.**

Se toman como referencia los dos escenarios de emisión RCP4,5 y RCP8,5 proyectándose los siguientes escenarios:

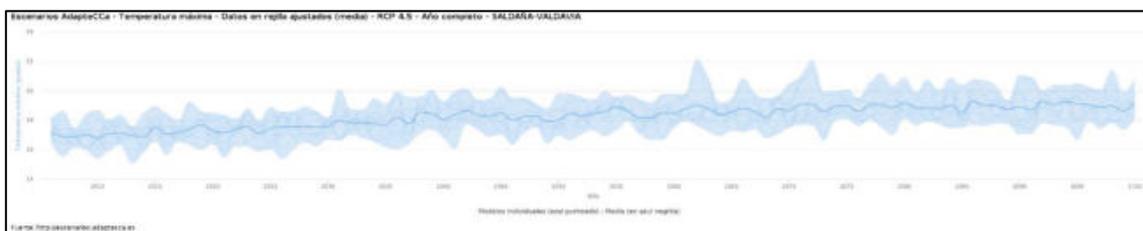


Figura 41. Temperatura máxima media. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCA.es

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

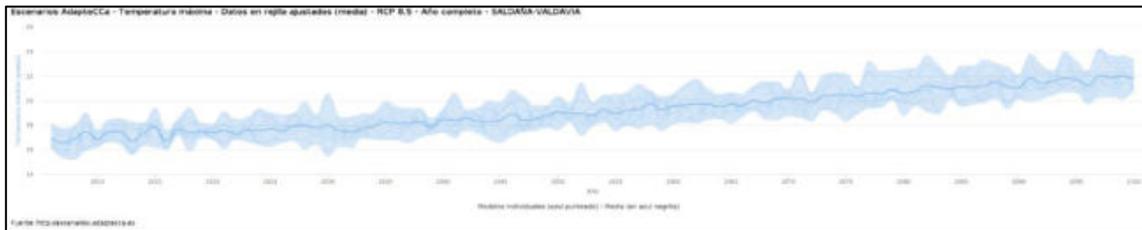


Figura 42. Temperatura máxima media. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

Se puede ver claramente en ambas gráficas la tendencia ascendente en la temperatura, más acusada en el escenario RCP8,5.

El aumento de la temperatura deriva en un aumento de la evapotranspiración de los cultivos y por tanto en las necesidades de agua. La época estival es especialmente sensible en este sentido, por ello se muestran a continuación las gráficas en ambos escenarios para la temperatura máxima media en época estival.

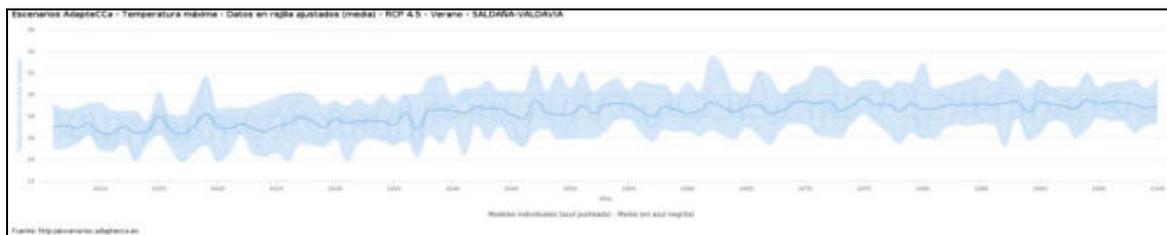


Figura 43. Temperatura máxima media en verano. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

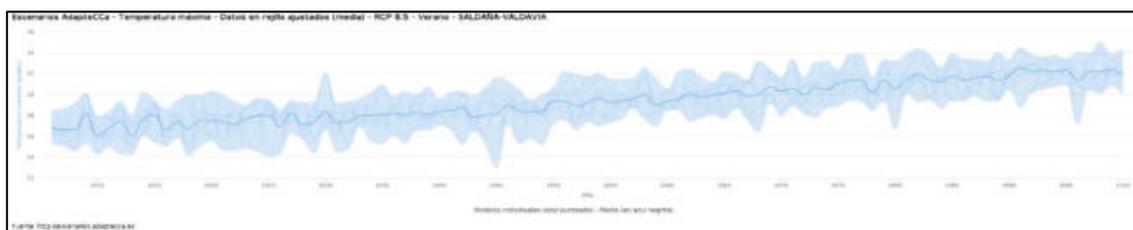


Figura 44. Temperatura máxima media en verano. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

En ambos escenarios se observa una tendencia creciente con un incremento de la temperatura máxima media en época estival de 1,39 grados en 20 años en el escenario 4,5 (de 27,06 a 28,45 grados).

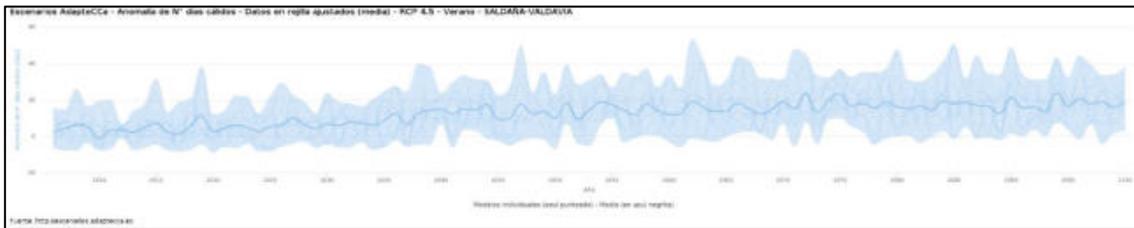


Figura 45. Anomalías en los días de calor. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

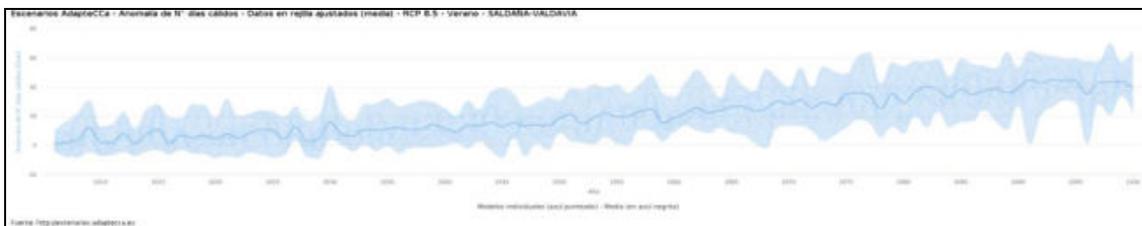


Figura 46. Anomalías en los días de calor. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

Como se observa en las gráficas, el número de días de olas de calor aumenta considerablemente, especialmente en el escenario RCP8,5

✓ Precipitaciones

En cuanto a las precipitaciones, se evalúa a continuación los dos escenarios, RCP4,5 y RCP8,5 para la precipitación media diaria y el máximo de días consecutivos para la zona agrícola Saldaña-Valdavia.

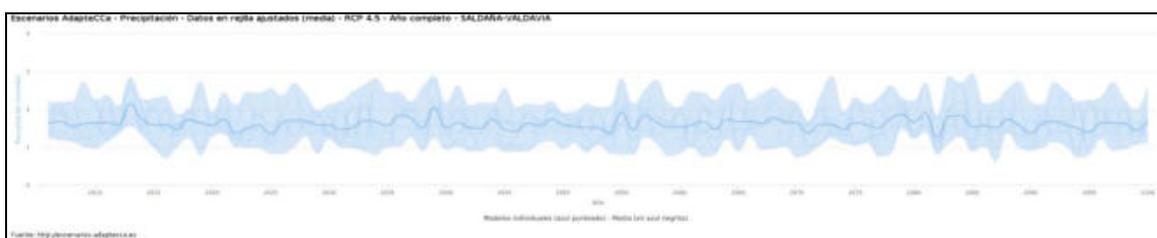


Figura 47. Precipitación media diaria. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

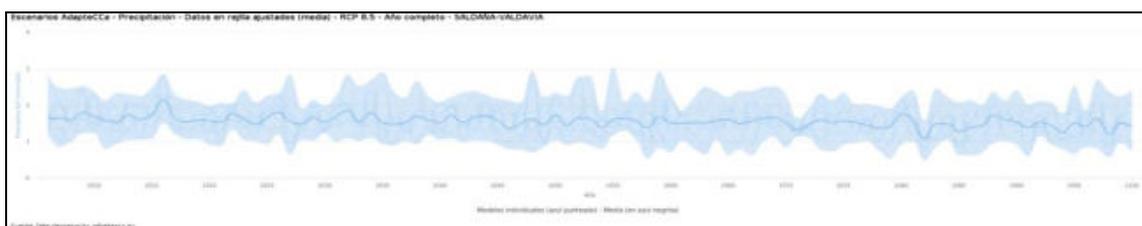


Figura 48. Precipitación media diaria. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Como se observa, la tendencia descendente es mucho más acusada en el escenario RCP8,5, no siendo muy señalada en el escenario RCP4,5.

En cuanto al número de días consecutivos con precipitación $<1\text{mm/días}$ se presentan los siguientes escenarios:

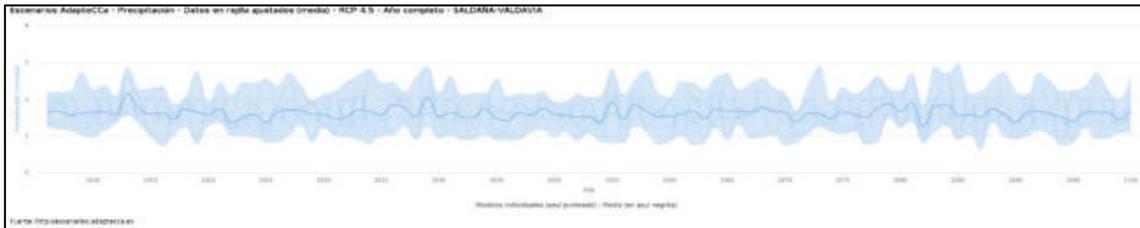


Figura 49. Número de días consecutivos con precipitación $<1\text{mm/días}$. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

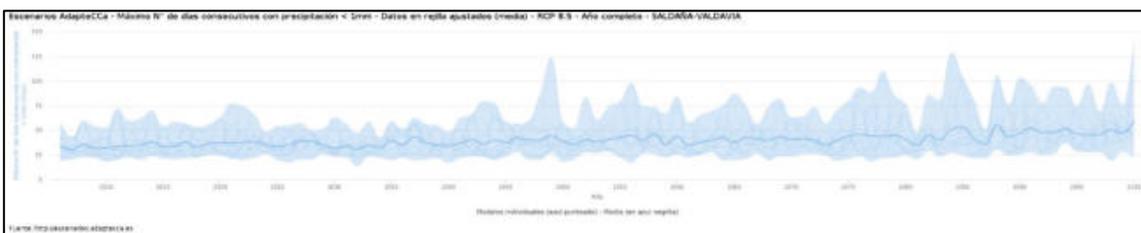


Figura 50. Número de días consecutivos con precipitación $<1\text{mm/días}$. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

Al igual que con las precipitaciones medias diarias, el incremento es visible en el escenario RCP8,5, siendo mucho menos pronunciado en el escenario RCP4,5.

✓ **Evapotranspiración potencial.**

A través de la evapotranspiración potencial (ETP), que por definición es la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuviera en condiciones óptimas y sin tener limitaciones en la disponibilidad de agua, podemos valorar el grado de aridez de una zona para cada una de las proyecciones en los diferentes escenarios.

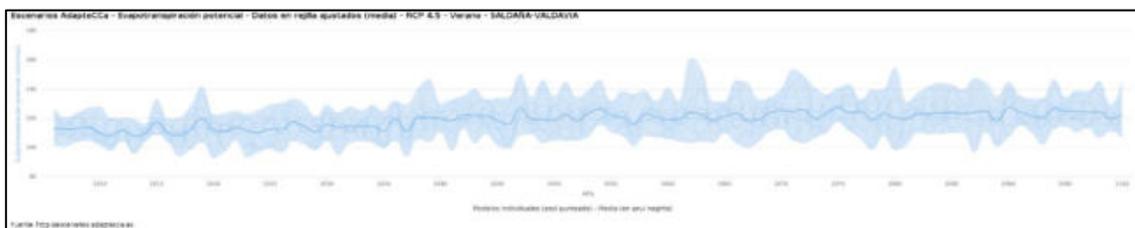


Figura 51. Evapotranspiración Potencial en periodo estival. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP4,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

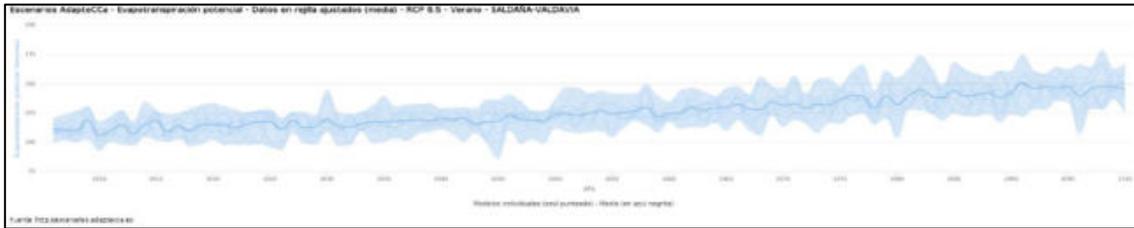


Figura 52. Evapotranspiración Potencial en periodo estival. Zona agrícola Saldaña-Valdavia. Escenario RCP8,5. Fuente: Visor de escenarios de cambio climático. AdepteCCa.es

Seleccionando en el este parámetro para la estación estival, vemos como las proyecciones en los escenarios RCP4,5 y RCP8,5 presentan una tendencia al alza en la ETP, con un incremento mucho más acusado en el escenario RCP8,5.

✓ Conclusiones.

Se observa en ambos escenarios un incremento de las temperaturas y, aunque la disminución de las precipitaciones no es tan acusada, la evapotranspiración potencial se incrementará notablemente por lo que el grado de aridez de la zona tendrá una tendencia ascendente.

El proyecto analizado contribuirá a la adaptación de la zona y sus cultivos a estos nuevos escenarios climáticos logrando una optimización del recurso hídrico.

11.3. RIESGO POR INUNDACIONES.

Para conocer el riesgo en caso de inundación del río Carrión se emplea la cartografía publicada por el MITECO. El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del MITECO, es la herramienta de apoyo para la evaluación y gestión de los riesgos de inundación que da respuesta al Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Para evaluar los efectos que tendría una eventual inundación de origen fluvial sobre las infraestructuras de la zona regable y específicamente del sector 1.1. se han consultado los mapas de Peligrosidad de inundación fluvial, estudiando la zona tanto para el periodo de retorno de 100 (T=100 años) como de 500 (T=500 años).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

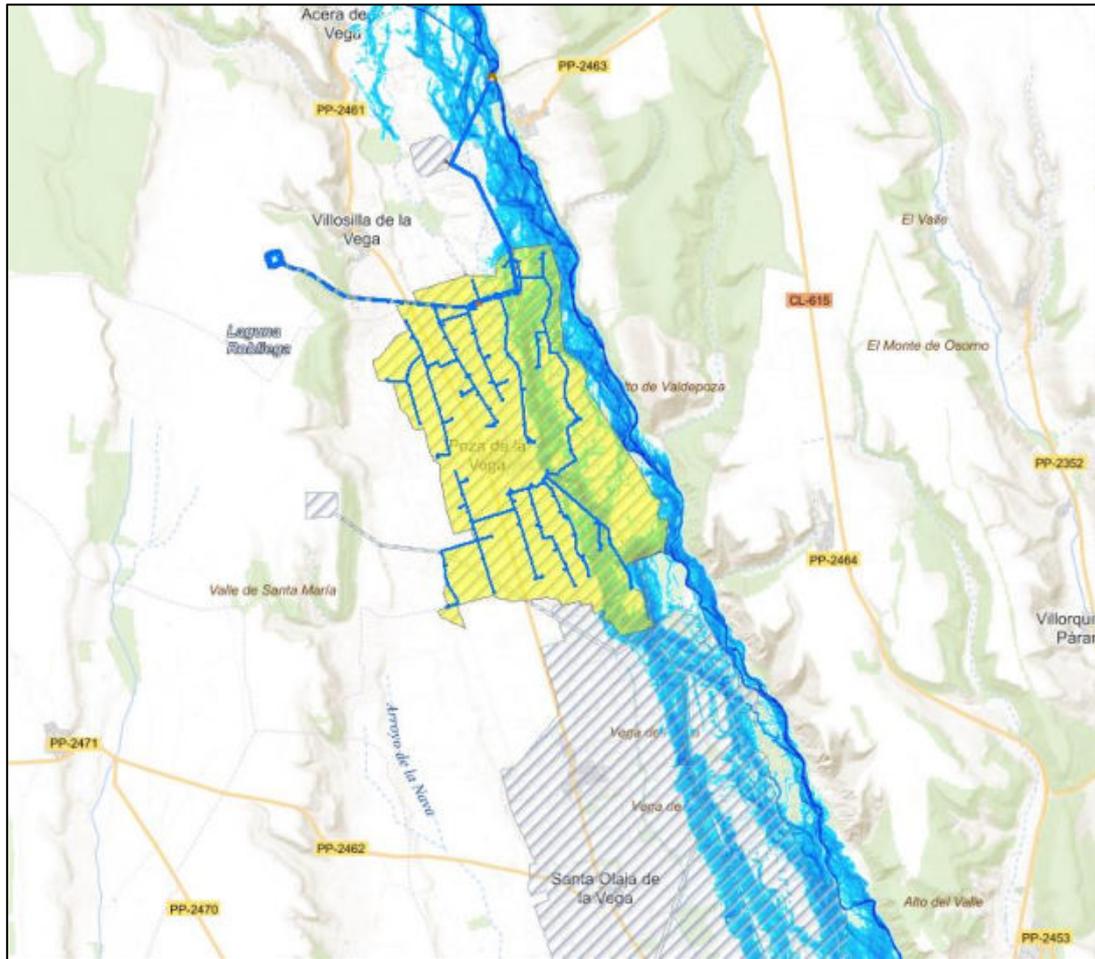


Figura 53. Peligrosidad por inundación fluvial en T=100 años. Escenario RCP8,5. Fuente: SNCZI. MITECO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

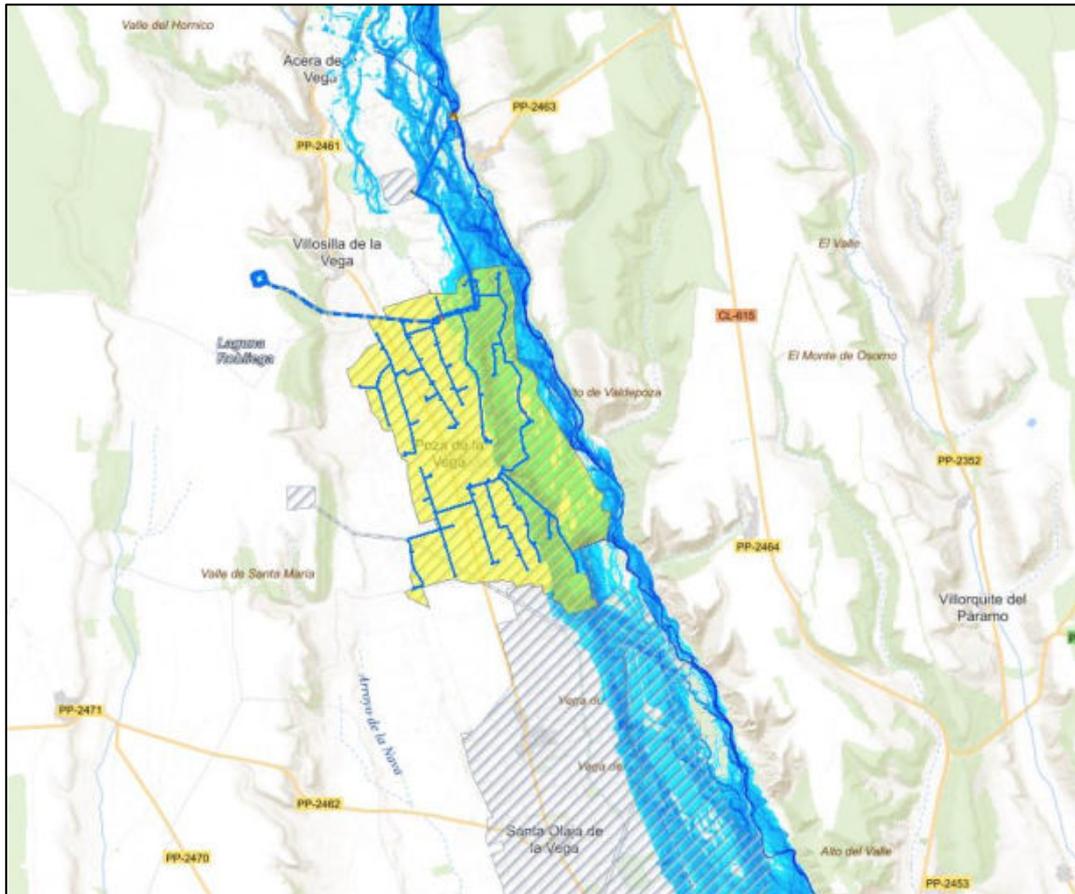


Figura 54. Peligrosidad por inundación fluvial en T=500 años. Escenario RCP8,5. Fuente: SNCZI. MITECO

Para ambos escenarios, las infraestructuras afectadas corresponden a la red de riego, no llegando a afectar ni a la balsa de cabecera, ni a la balsa del sector 1.1, ni a la estación de bombeo e infraestructura de generación de energía solar asociada, en ninguno de los periodos de retorno. Dada que la red de tuberías se encuentra enterradas en el terreno, no se prevé daños a las mismas en caso de inundación sobre el proyecto.

Aplicando la ecuación de riesgo $1-[1-(1/T)]^N$ para el escenario más desfavorable T=500 y teniendo en cuenta que la vida útil del proyecto se puede estimar en N= 50 años, se obtiene una probabilidad del 9,5% de que la zona evaluada se vea inundada en este período de tiempo, siendo la situación en la que la avenida generada tiene mayor alcance y calado dentro de los escenarios de simulación.

Por tanto, la vulnerabilidad del proyecto ante inundaciones se puede definir como baja.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.4. RIESGO SÍSMICO.

Según el Mapa de peligrosidad Sísmica de España (Centro Nacional de Información Geográfica-CNIG, 2015), la zona de riego se localiza en una de las zonas con menos peligrosidad sísmica de la península ibérica, tal y como se muestra a continuación.

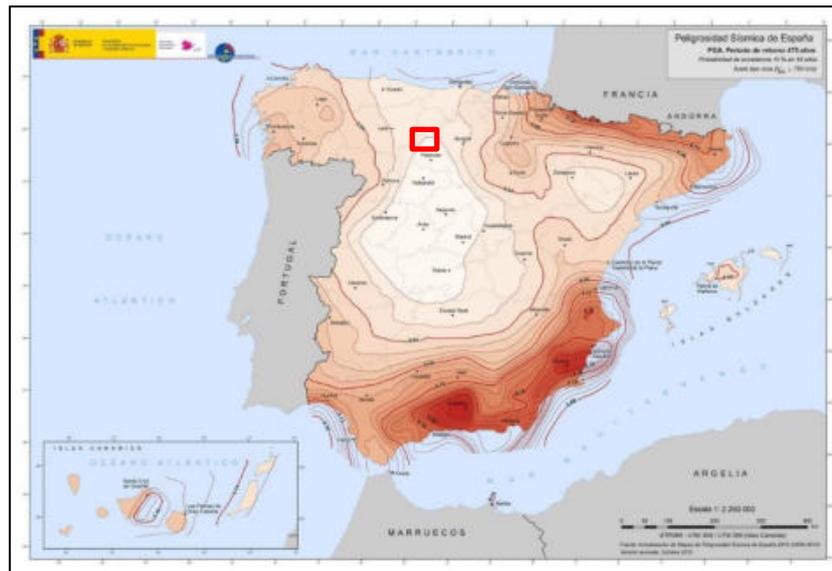


Figura 55. Mapa de Peligrosidad Sísmica de España. Fuente: CNIG, 2015.

Por otra parte, según el IGN, en su mapa sísmico de la Norma Sismoresistente NCSE-02, la zona se encuentra el valor mínimo de aceleración del terreno - aceleración menos que 0,04 g-.



Figura 56. Mapa sísmico de España (NCSE-02) Fuente: Norma de Construcción Sismoresistente. Ministerio de Fomento.

Por tanto, la vulnerabilidad del proyecto ante riesgo sísmico se puede definir como muy baja.

11.5. RIESGO DE INCENDIOS.

El artículo 48 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su punto 1, modificado por la Ley 21/2015, de 20 de julio, establece que “*aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios, podrán ser declaradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con las comunidades autónomas, establecerá las directrices y criterios para la definición de estas zonas especialmente sensibles al riesgo de incendio*”.

El Plan de Protección Civil ante Emergencias por Incendios Forestales en Castilla y León (INFOCAL) se aprobó por Decreto 274/1999, de 28 de octubre, y tiene como finalidad general la de hacer frente de forma ágil y coordinada a las distintas situaciones de emergencia originadas por los incendios forestales que, de forma directa o indirecta, afecten a la población y a las masas forestales de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Estas zonas de alto riesgo de incendio quedan declaradas por la Orden FYM/123/2013, de 15 febrero, por la que se modifica la 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 y pueden ser consultadas en la cartografía GIS de la IDECyL. La Orden MAV/545/2022, de 22 de junio, fija la época de peligro alto de incendios forestales den la Comunidad de Castilla y León.

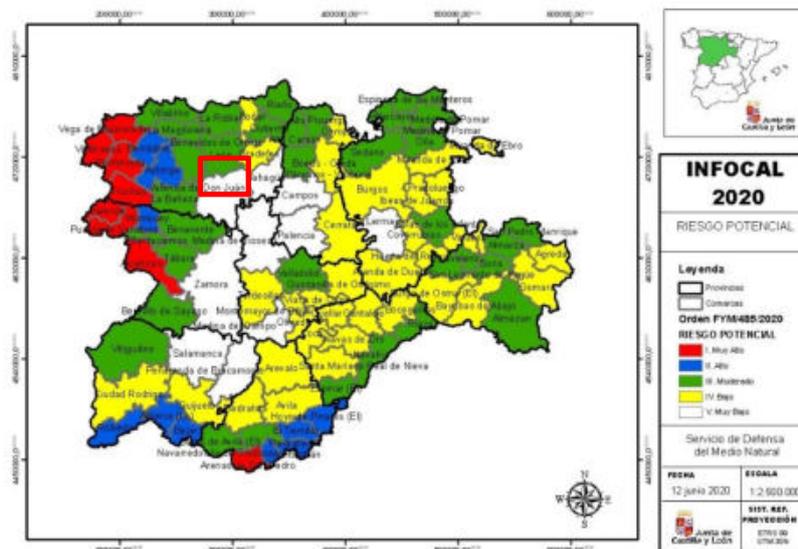


Figura 57. Riesgo Potencial de incendios forestales. Fuente: INFOCAL. Junta de Castilla y León.

Según los datos señalados en el INFOCAL, la zona se encuentra entre riesgo IV-Muy bajo y III-Moderado; es decir que la vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de incendios forestales es entre bajo y moderado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.6. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES.

En este apartado se plantea el estudio de las consecuencias derivadas de una posible rotura de la balsa de cabecera y la balsa del sector 1.1. Todos los cálculos se encuentran descritos en el Anejo nº 0504 y el Anejo nº 06.04. del “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)”.

Se ha tenido en cuenta el estudio de las consecuencias derivadas de una posible rotura de la balsa de cabecera, pese a que en esta Fase 1 no se va a construir, porque para el conjunto del proyecto es fundamental conocer esta ubicación, ya que la arqueta de filtrado (asociada a la balsa de cabecera) si se construye en esta fase.

11.6.1. Balsa de Cabecera.

Aunque finalmente, por razones presupuestarias, no se va a ejecutar la balsa de cabecera, parte de las actuaciones a realizar condicionan su situación y dimensión por lo que se expone a continuación todos los datos necesarios y calculados para valorar el riesgo en caso de rotura de la balsa de cabecera.

Según las justificaciones que se exponen a continuación y atendiendo a la descripción de la *Guía Técnica de Clasificación de Presas en Función del Riesgo Potencial*, se estima que ante los daños producidos por la potencial rotura de la balsa del Sector 1.1 diseñada en el “PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)” en el Término Municipal de Pino del Río, la clasificación que se propone es de **categoría "C"**: *Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de poca importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A o B*

Características de la balsa

Denominación: Balsa de Cabecera en el término municipal de Pino del Río.

Titular: Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

Finalidad: Regulación de Riego en cabecera para obra de Modernización de la Zona Regable del Alto Carrión.

Situación de la balsa: La balsa proyectada se sitúa en el término municipal de Pino del Río y su emplazamiento se ha establecido fuera de la zona inundable de T=500 años, en las siguientes coordenadas (ETRS89 HU-30): X= 351.398 m; Y= 5.718.463 m.

Características de la balsa: La balsa se construirá semiexcavada en el terreno. Los terraplenes serán de forma trapezoidal con una anchura de coronación de 5 m. y taludes de 2,50 en horizontal por 1,00 en vertical para el talud interior y de 2,00 en horizontal por 1,00 en vertical para el exterior. El talud interior se cubre con una lámina impermeabilizante y el exterior con una capa de tierra vegetal.

La altura máxima del terraplén respecto al fondo de la balsa será 6,50 m, con una altura de lámina de agua a N.M.N. de 5,41 m, quedando, por tanto, un resguardo de 1,09 m bajo la coronación. En dicha coronación se proyecta la construcción de un camino de 1098 m de longitud.

El sistema de impermeabilización de la balsa en su totalidad (fondo y taludes) con el fin de asegurar al máximo la estanqueidad del embalse.

La impermeabilización de la obra de tierra proyectada es la siguiente:

- Geotextil ≥ 250 g/m² 87.131,93 m²
- Geomembrana PEAD espesor 2,0 mm: 87.131,93 m²

En el fondo de balsa, el geotextil se dispondrá sobre una capa de arena, que se ejecutará una vez rasanteado y refinado el fondo de balsa, para minimizar los riesgos de punzonamiento.

El anclaje de las láminas a elementos de hormigón, que representa riesgo debido a las aristas, se realizará empleando perfil embutido en obra de hormigón tipo Atarlock HD Tipo E o similar sobre el correspondiente marco y con soldadura de extrusión para unión de geomembrana con perfil.

El anclaje de lámina en coronación se realizará construyendo primero unas zanjas, en la parte interior de la coronación, de dimensiones 0,50 x 0,50 metros. Posteriormente se instalarán las láminas y geotextiles, colocando una doble capa de geotextil por encima de la lámina impermeabilizante, de forma exclusiva en la zona de anclaje. A continuación, se rellenará con hormigón HM-20 rematado con una rigola rompeolas.

Para evitar el levantamiento de la lámina por efecto de la succión de aire se instalarán unos lastres que eviten el levantamiento de la lámina de los taludes de la balsa de regulación en situaciones desfavorables.

La Balsa de Cabecera se encuentra a casi 900 metros del punto de toma en el Río Carrión. La conducción entre ambos puntos se realizará con un sistema de tuberías dobles de DN2000 mm de hormigón camisa de chapa.

Se proyecta la entrada y salida de agua a la balsa de cabecera mediante dos tuberías paralelas de hormigón camisa de chapa de DN2000 mm (toma de fondo) que comunican la balsa con una arqueta anexa a esta.

El tiempo máximo de evacuación para la situación de balsa llena es de 11,68 horas, que permite estar del lado de la seguridad ante una situación de emergencia.

Se proyecta el siguiente sistema de drenajes:

- Sistema de drenaje por el perímetro exterior del terraplén, para evitar que lleguen a la balsa
- Dren de envuelta (rodea y drena, en caso de fallo) para todas las estructuras que atraviesan el dique
- Drenaje perimetral e independiente de la obra de toma de fondo
- Sectorización de la balsa de almacenamiento: ocho sectores de fondo de balsa, y ocho sectores de taludes.

Como obras complementarias, se realizará el camino de coronación, el camino de acceso, así como la cuneta perimetral.

También se contempla el vallado perimetral de la balsa, que impida el acceso accidental de personal no autorizado al camino de coronación. Este vallado se ejecutará con malla metálica de simple torsión de 2,0 m de altura más suplemento de 0,37 m en 45º de coronación con tres hilos de alambre. El anclaje de los postes se realizará mediante dados de hormigón HM-20, con dimensiones 0,50 x 0,50 x 0,50 m.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Características del cauce aguas abajo afectado por la onda de rotura.

La balsa no se encuentra en ningún cauce siendo la entrada de agua por gravedad desde la toma en el Río Carrión, con un caudal de entrada máximo de 9 m³/s.

La zona situada inmediatamente aguas abajo de la balsa se caracteriza por ser una zona mayoritariamente de cultivos herbáceos en regadío, cuya onda de avenida, en caso de rotura, circularían de noroeste a sureste, paralelo al río Carrión, llegándose a encauzar en algún tramo.

En su recorrido se ven afectados fundamentalmente cultivos herbáceos y dos edificaciones aisladas y de manera no grave los cascos urbanos de Vellosilla de la Vega, Poza de la Vega y Saldaña. Tampoco afecta de manera grave a vías de comunicación ni otros servicios esenciales.

Se ha estudiado sólo la brecha de rotura formada en el talud oeste. Las roturas de los otros taludes provocarían ondas de avenida similares a la estudiada.

Metodología y datos básicos de análisis

Para la realización del análisis de la onda de avenida, provocada por la rotura de los taludes de la balsa, se ha utilizado el módulo bidimensional de Hec-Ras 6.1, que calcula las ecuaciones de la hidrodinámica, ecuación de conservación de la masa y ecuación de cantidad de movimiento, en dos dimensiones, para aguas poco profundas

donde se considera que el flujo es incompresible, la densidad es uniforme y la presión es hidrostática. En concreto, se ha aplicado la ecuación de onda difusiva, combinación de las dos ecuaciones de la hidrodinámica en una sola ecuación, siendo posible debido a que considera que las fuerzas dominantes del movimiento del fluido son la fuerza de la gravedad y el rozamiento de fondo, despreciando las otras fuerzas.

Para la realización del MDT se ha realizado con el MDT05 del IGN (Instituto Geográfico Nacional).

Se ha considerado la formación de la brecha en el talud oeste con la formación de una brecha de solera a coronación, es decir, se moviliza todo el volumen capaz de almacenar la balsa hasta cota de coronación.

La condición de contorno aguas abajo se ha establecido como "Calado Normal" con una pendiente de 0,007 m/m, aproximadamente la pendiente que tiene el cauce en ese tramo.

Se ha utilizado las recomendaciones para presas de materiales sueltos de la Guía Técnica para la clasificación de presas. La forma de rotura trapezoidal, con taludes 1:1, profundidad hasta el contacto con el cauce en el pie y una anchura media de la brecha final b (m) que viene dada por la expresión:

$$b = 20 * (V * h)^{0.25}$$

donde:

- V = volumen de embalse (Hm³) y h = altura de la presa (m).

- El tiempo de rotura T (horas) está definido como:

$$T (\text{horas}) = 4,8 * V^{0.5} / h$$

Aplicando las fórmulas a la balsa objeto de estudio se reflejan los siguientes resultados:

$$\mathbf{b = 25,99 \text{ m} \quad T = 0,49 \text{ horas}}$$

La evolución de la anchura de la brecha se considera lineal en el tiempo hasta llegar a b al final del tiempo de rotura. El hidrograma se ha calculado mediante una hoja de cálculo con una discretización de tiempo de $t = 10$ s, progresando linealmente la brecha en altura hasta la formación de la brecha completa en el tiempo de rotura $T = 0,49$ horas. En cada intervalo de tiempo se calcula el caudal vertido, se reajusta el volumen de agua embalsada, se incrementa la altura de la brecha y se incrementa el tiempo de cálculo para realizar un nuevo cálculo. El caudal se calcula considerando que es un vertedero de labio fijo.

El hidrograma resultado del cálculo realizado según lo dicho en el párrafo anterior es el siguiente (en ordenadas el caudal en m³/s y en abscisas en tiempo en segundos):

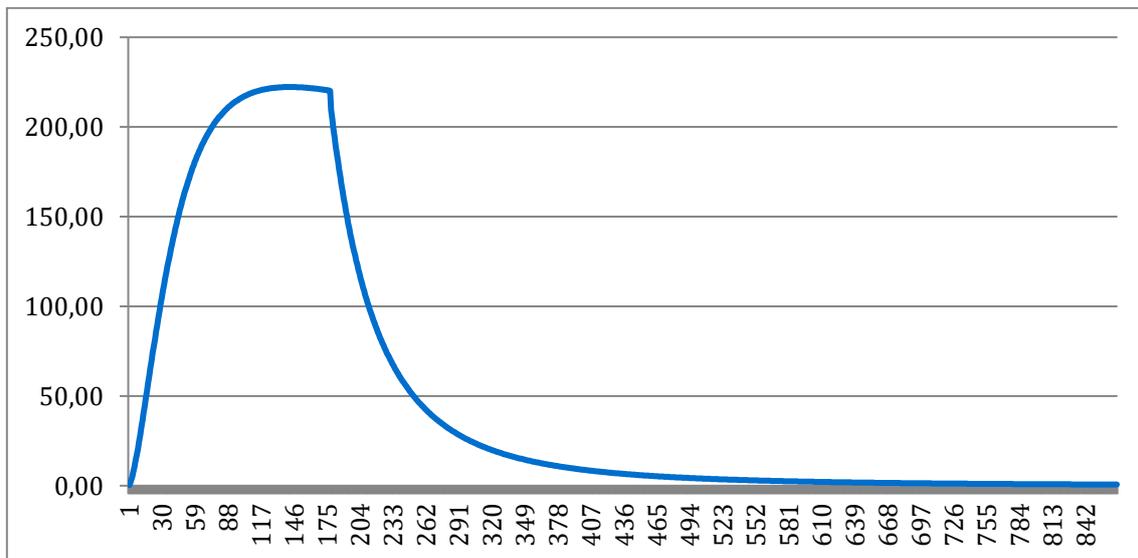


Gráfico 12. Hidrograma de rotura de la balsa. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Se han considerado los valores del coeficiente de rugosidad de Manning obtenidos de la cobertura del SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España). En concreto, se ha considerado que la ocupación del suelo es matorral, asignando un coeficiente de Manning de 0,06. Se podría haber considerado que la ocupación del suelo fuese la de cultivos herbáceos diferentes del arroz, con coeficiente de Manning de 0,04. El valor de 0,06 frente al 0,04 hace que la onda de avenida circule con menor velocidad, pero el calado sería mayor. En este caso, la consideración de uno u otro valor del no es relevante, ya que los valores alcanzados de calado y velocidad darían consecuencias similares.

El modelo hidráulico realizado consiste en una malla de 10 x 10 m, construida en base a los datos altimétricos del MDT05 del IGN. Hay que tener en cuenta que Hec-Ras calcula tablas hidráulicas en cada

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

una de las caras de la malla, lo que hace que un solo elemento de la malla pudiera tener una parte mojada y otra seca, lo que quiere decir, que la resolución del cálculo es mayor que el valor de 10 x 10, debido al cálculo inicial de las tablas hidráulicas, que tiene en cuenta los valores interiores de altimetría de cada elemento de la malla, mejorando de esta manera los tiempos totales de cálculo sin perder resolución.

La convergencia de la solución de las ecuaciones hidrodinámicas mediante el cálculo por métodos numéricos, se ha comprobado realizando varias simulaciones en las que se ha tenido en cuenta diferentes tamaños de malla. Así, se han considerado mallas de 20x20 por un lado y mallas de 10 x 10 por otro. En cuanto al intervalo de cálculo se configura variable, se van adaptando en el transcurso del cálculo, incrementado o disminuyendo, con la condición de que se cumpla que el número de Courant sea inferior a 2.

Se da por buena la convergencia cuando los valores de las variables hidráulicas consideradas (calado, velocidad y volumen total) en varias secciones tomadas a lo largo del recorrido de la onda de avenida, alcancen valores similares con parámetros diferentes de simulación.

El límite del estudio aguas abajo se establece cuando las condiciones de calado y velocidad de la onda de avenida han adquirido valores suficientemente bajos para que no se produzcan daños.

En función de sus dimensiones, la balsa se clasifica como pequeña presa debido que no se dan ninguna de las condiciones para que sea gran presa, ya que la altura del talud y volumen embalsado es inferior a los límites establecidos.

La clasificación en función del riesgo potencial se ha realizado en el escenario límite, es decir que se ha considerado la balsa llena hasta coronación, sin avenida, por una parte, donde se analizan los daños provocados debido al calado y la velocidad alcanzados por la onda de rotura, y por otra, se ha considerado la balsa llena hasta coronación coincidente con una avenida de periodo de retorno de 500 años, analizándose en este caso, los daños incrementales producidos con respecto a los provocados por la avenida de los 500 años, sin la rotura de la balsa.

La Categoría asignada será C: la rotura o funcionamiento incorrecto produciría daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas.

Los daños materiales producidos son los siguientes:

- Afección a caminos agrícolas.
- Afección a 1900 ha de cultivos herbáceos en regadío.
- Afección a dos naves agrícolas.

Sólo las dos naves agrícolas y una parte de los cultivos herbáceos se ven afectados gravemente.

Por tanto, se considera que la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de roturas es moderada.

11.6.2. Balsa Sector 1.1.

Características de la balsa

Denominación: Balsa de Regulación del Sector 1.1 en el término municipal de Villota del Páramo.

Titular: Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

Finalidad: finalidad la acumulación del volumen bombeado por la EB-1.1 para poder regar por gravedad el sector 1.1 (345,04 ha) con garantías del caudal y la presión requeridas por los equipos de riego

Situación de la balsa: La balsa proyectada se sitúa en la localidad de Villosilla de la Vega, pedanía perteneciente al término municipal de Villota del Páramo, en el paraje conocido como Alto de las Jimenas. Su emplazamiento se ha establecido fuera de la zona inundable de T=500 años, en las parcelas con referencia SIGPAC a ocupar son 34-246-202-78-1 y 34-246-202-79-1, cuya referencia catastral respectivamente son 34246A202000790000KM y 34246A202000780000KF.

Características de la balsa: La balsa del sector 1.1 se construirá semiexcavada en el terreno aprovechando los materiales de la excavación para la formación de los taludes del terraplén. Las características de la balsa son:

- Cota de coronación de la balsa (camino de coronación): 1.013,8 msnm
- Cota del punto más bajo talud exterior 1.009,5 msnm
- Cota de fondo: 1.007,8 msnm
- Cota lámina de agua nivel normal (N.M.N.): 1.012,8 msnm
- Cota lámina de agua nivel extraordinario (N.M.E.): 1.013,07 msnm
- Resguardo sobre el N.M.N: 1,00 m
- Altura de agua embalsada (1.012,8 – 1.007,8): 5 m
- Altura del talud interior (1.013,8-1.007,8): 6 m
- Altura del talud exterior (1.013,8-1.009,5): 4,3 m
- Talud interior: 2,5H/1V
- Talud exterior: 2H/1V
- Volumen de embalse (N.M.N.): 58.995,76 m³
- Ancho camino de coronación: 5,00 m
- Longitud del camino de coronación: 468 m
- Caudal de entrada a balsa: 600 l/s
- Pendiente longitudinal de la solera: 0,28%

La balsa se abastecerá desde la estación de bombeo EB-1.1 mediante una conducción de hormigón postesado con camisa de chapa DN 800 mm de uso reversible, ya que sirve según el sentido del agua tanto como conducción de impulsión para transportar el agua desde la EB-1.1 hasta la balsa de acumulación para su llenado, como conducción de traída por gravedad desde la balsa hasta el sector 1.1 para el riego de las parcelas. La conducción de entrada/salida a la balsa desde la caseta de válvulas y que atraviesa el dique se realiza en acero al carbono S-235-JR DN 800 mm y estará embebida en hormigón.

Clasificación de la balsa

En este apartado se exponen los datos para justificar la no necesidad de Propuesta de Clasificación en base a los criterios recogidos en el la Guía Técnica para la Clasificación de presas en función del riesgo potencial, elaborada por la Dirección General de Obras Hidráulicas y actualizada en noviembre de 2021.

Según el Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses y en su Anexo I Norma técnica de seguridad para la clasificación de las presas y para la elaboración e implantación de los planes de emergencia de presas y embalses, en lo que se refiere a la clasificación tanto en función de sus dimensiones como en función del riesgo potencial

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

derivado de su rotura o funcionamiento incorrecto, están obligados solicitarla a la Administración competente en materia de seguridad de presas y embalses los titulares de:

- Altura superior a 5 m
- Capacidad de embalse mayor de 100.000 m³

Como se indica en los datos de características de la balsa, el talud a considerar en el estudio de clasificación es de 4,3 m y por lo que se refiere a la capacidad, esta es inferior a los 100.000 m³. Por tanto, se considera que la realización de propuesta de clasificación de la balsa del sector 1.1 definida en este anejo no procede.

A continuación, se presenta una simulación realizada en caso de rotura de la balsa para conocer el alcance de los calados, velocidades y áreas potencialmente inundables por la propagación de la onda de rotura.

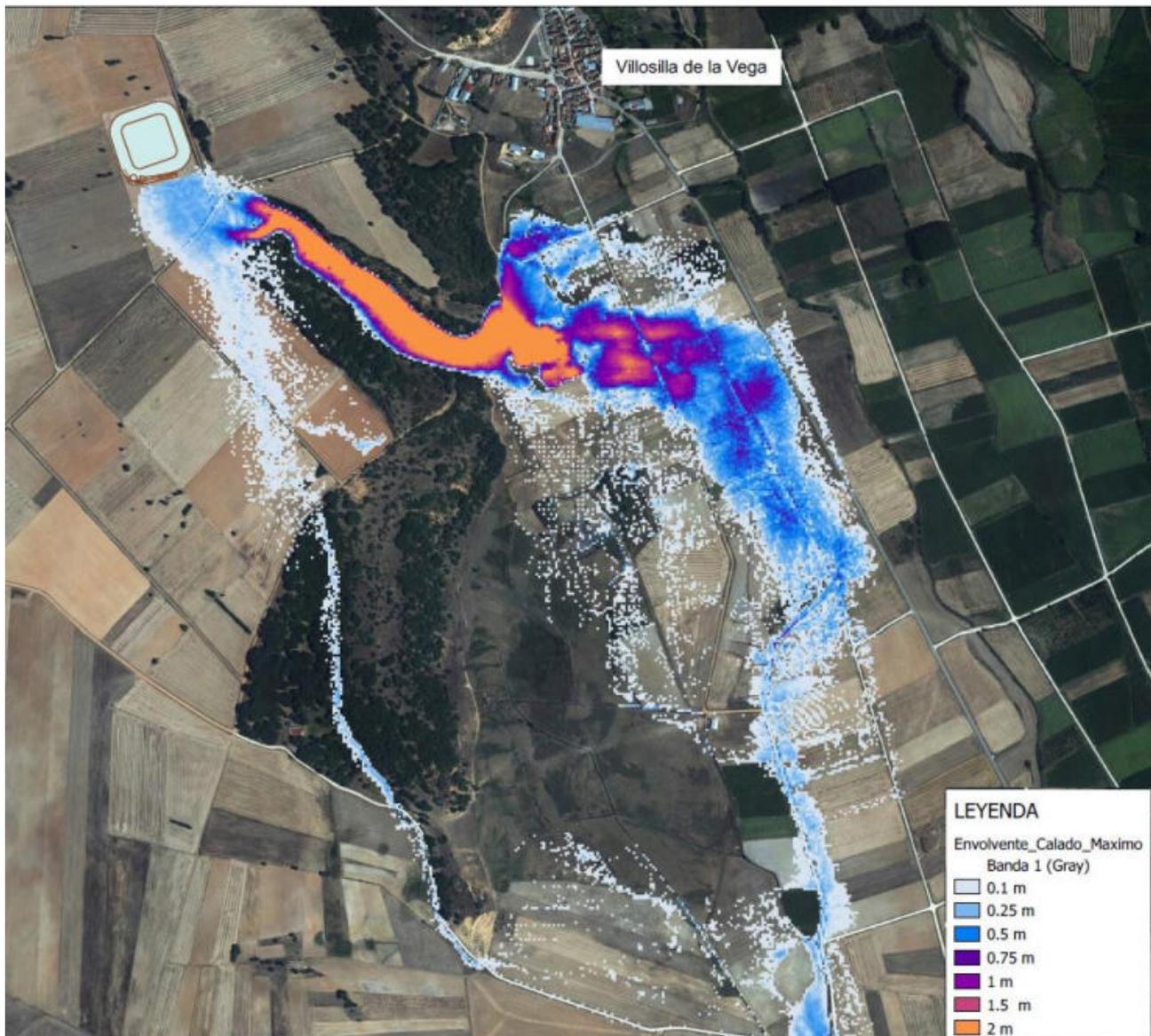


Figura 58. Mapa de Lámina Inundación Rotura Balsa Sector 1.1 - Envolverte calado máximo. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

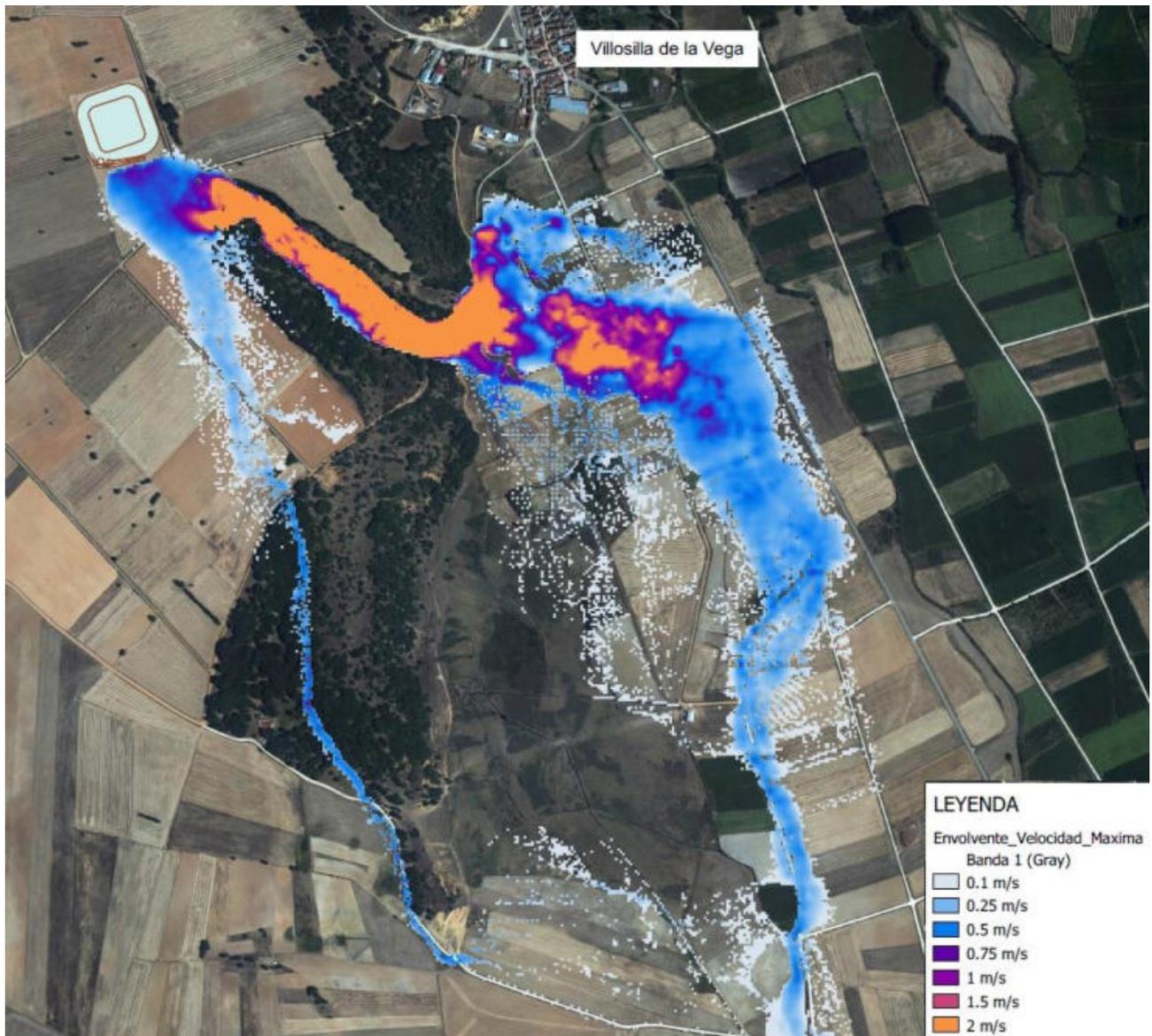


Figura 59. Mapa de Lámina Inundación Rotura Balsa Sector 1.1 - Envolverte velocidad máxima. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

12. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Una vez realizado el análisis de los efectos que el desarrollo del proyecto puede producir sobre el medio en el que se ejecutará, se ha podido concluir que, dado el alto grado de antropización de la zona de actuación y la magnitud de las obras, los efectos previstos se consideran compatibles con la aplicación de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias en las diferentes fases de proyecto.

A continuación se describen las medidas previstas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos significativos ejercidos sobre el medio ambiente por los impactos ambientales, tanto en lo referente a su diseño y ubicación en la fase de planificación, como en las fases de construcción y explotación.

12.1. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE PLANIFICACIÓN

12.1.1. ESTUDIOS PREVIOS

El estudio de alternativas realizado para el proyecto es clave, ya que un correcto diseño evitará y minimizará los posibles impactos negativos en el entorno. Será necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Un profundo reconocimiento de la zona con un análisis, tanto en campo como en gabinete, de las parcelas afectadas.
- Un estudio de la zona de inundación, tanto de T=100 como T=500, para la óptima localización de las infraestructuras.
- Una prospección arqueológica previa (ver Anejo IV).

Con todo ello, se ha elaborado el estudio de alternativas incluido en el presente EsIA, en el cual se determinan las actuaciones más adecuadas a realizar, con el fin de cumplir los objetivos del proyecto, y a su vez, minimizar las afecciones al medio.

12.1.2. SOLICITUD DE PERMISOS Y CONCESIONES DE ACTUACIÓN.

De forma previa al inicio de las obras se deberá contar con los permisos de actuación de los organismos señalados a continuación para todas aquellas actuaciones en las que se han identificado acciones sobre los siguientes elementos:

1. Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía de Cauces. Organismo: Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) y Dirección Técnica de la CHD.
2. Captaciones y vertidos: Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD).
 - a. Para llevar a cabo cualquier tipo de captación o derivación temporal de aguas durante la ejecución de las obras, se deberá contar previamente, con la preceptiva autorización, según lo señalado en la legislación sectorial vigente.
 - b. No se realizará ningún tipo de vertido directo o indirecto a cauces públicos sin la correspondiente autorización de vertido conforme a lo establecido en la legislación sectorial vigente.
3. Patrimonio Cultural y Arqueológico. Organismo: Subdirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León.
4. Flora, fauna y espacios naturales. Organismo: Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal de la Junta de Castilla y León.
5. Carreteras estatales. Organismo: Dirección General de Carreteras. Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León.

6. Carreteras autonómicas. Organismo: Dirección General de carreteras e infraestructuras de la Junta de Castilla y León.
7. Energía eléctrica. Permiso de enganche con la Red de Distribución de Iberdrola en Media Tensión, hasta los diferentes receptores de Baja Tensión de la instalación.

Serán de aplicación en la fase de planificación todas aquellas directrices que los organismos competentes hayan establecido en los informes de condicionado emitidos con el objeto de conservar o reducir la incidencia de las afecciones ejercidas por las actuaciones del proyecto. Las soluciones técnicas puestas en marcha en la fase de ejecución responderán al condicionado establecido según la normativa vigente de aplicación en cada actuación.

Deberán establecerse los canales de comunicación que permitan una coordinación efectiva entre la Dirección de Obra y los técnicos de los diferentes organismos afectados al fin de gestionar de manera correcta eventuales modificaciones del proyecto de obra o ante la aparición de afecciones no previstas en este EsIA.

12.1.3. PLANIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones previstas en el proyecto seguirán la planificación de un cronograma de obras, las cuales se ejecutarán en el momento en que la afección al medio sea la mínima. Para ello, en el cronograma se tendrán en cuenta, por ejemplo, las épocas reproductoras de la fauna o la época más seca para minimizar los fenómenos de turbidez en las aguas.

Se identificarán aquellos terrenos a ocupar de forma permanente o temporal previo inicio de cualquier actuación, de tal manera que se asegure que las afecciones sobre los factores ambientales se encuentren dentro de los valores admisibles y contemplados en este EsIA, teniendo especial relevancia la premisa de no afectar a espacios recogidos en la Red Natura 2000 y a los recursos hídricos de la zona.

Se planificarán los viales de acceso y tránsito de maquinaria para minimizar los impactos sobre el suelo, cascos urbanos o valores naturales y patrimoniales.

12.2. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EJECUCIÓN.

12.2.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

A continuación, se citan las medidas de carácter general que se tendrán en cuenta en la fase de ejecución de las actuaciones previstas en el proyecto.

Se impartirá una formación adecuada en relación al medio ambiente del personal de obra con el fin de minimizar los riesgos de afecciones que se puedan ocasionar en el medio.

Se realizará una señalización de las zonas de obra y accesos para así restringir las operaciones de la maquinaria fuera de la zona de actuación del proyecto, protegiendo así la vegetación natural y el suelo. Se jalonarán las siguientes zonas:

- Instalaciones auxiliares de obra (zona de acopios, parque de maquinaria, etc.).
- Zona de ocupación temporal de las obras durante la ejecución de la nueva red de riego, a lo largo de todo el límite longitudinal y a ambos lados de la misma.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Zonas afectadas por la construcción de la balsa, estación de bombeo, instalación fotovoltaica, azud y obra de toma.
- Zonas de especial interés ambiental o patrimonial que haya que proteger de forma específica (cauces, vegetación de porte arbóreo, yacimientos, etc.).
- Zona de ocupación temporal de las obras durante la instalación de las dos líneas eléctricas subterráneas de media tensión, a lo largo de todo el límite longitudinal y a ambos lados de las mismas.

Por último, el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se deben situar en zonas que no sean lugares protegidos (RN2000, HIC, etc.) y que no estén próximos a cauces naturales ni zonas de escorrentía. Como norma general se situarán en lugares antropizados con bajo valor ambiental y de fácil acceso, en zonas lo más llanas e impermeables posible y donde la vegetación natural sea escasa o nula.

12.2.2. MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA PROTECCIÓN A LA ATMOSFERA

Medidas preventivas

Para evitar la generación de polvo, que pueda afectar a la vegetación, la fauna y la población, se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

- Los vehículos que transporten áridos y materiales sueltos en la obra deberán ir con la carga cubierta con una lona con el fin de evitar emisiones de polvo.
- En las pistas no asfaltadas que se utilicen en el proyecto, la velocidad máxima será de 30 km/h. Se realizará una señalización adecuada en las entradas a la zona de obra y en los accesos a los lugares donde se ubiquen las instalaciones auxiliares.

La maquinaria y vehículos utilizados en las obras del proyecto deberán cumplir con las especificaciones sobre emisión de gases de efecto invernadero (GEIs) establecidos en la normativa vigente, como es el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2016 que se complementa con el Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.

Se comprobará previamente al uso de todas las máquinas y vehículos en la obra que hayan superado favorablemente las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), OCA o cualquier acreditación que les sean de aplicación y tengan vigencia dentro de los plazos legalmente establecidos.

Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria de obra y de los vehículos, evitando así la emisión de sustancias contaminantes y ruidos a la atmósfera. Toda la puesta a punto de la maquinaria y los vehículos se llevará a cabo en talleres certificados.

Para mantener los niveles máximos sonoros en el entorno de las obras será de aplicación la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León, estableciendo que serán de aplicación los límites de potencia sonora definidos en el 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, o cualquier normativa sectorial que fuera de aplicación durante la ejecución de las obras.

Durante la fase de ejecución del proyecto se planificarán los trabajos de tal forma que no coincidan al mismo tiempo varias máquinas para que el nivel sonoro no supere la normativa vigente. Además, no se realizarán trabajos en horario nocturno, para minimizar las molestias a la población y la fauna.

Además, todos los trabajos que supongan mayor impacto sonoro y vibratorio se realizarán fuera el periodo de cría y nidificación (generalmente, entre abril y julio) para evitar alteraciones en el comportamiento de la fauna. Esta medida será de aplicación siempre que se identifiquen en la zona especies sensibles y si así lo determina el órgano competente en esta materia tras la debida realización de la consulta por parte de la Dirección de Obra.

El objetivo principal de estas medidas es mantener los niveles sonoros en unos valores admisibles que eviten alterar el comportamiento de la fauna y generen molestias a la población expuesta al ruido y a las vibraciones generadas por las obras y las máquinas empleadas.

Medidas correctoras

Se realizarán riegos periódicos mediante cubas de agua o camiones cisterna en los caminos de tierra y zonas de excavación/desbroce para evitar la generación de emisiones de polvo. Esta medida se ejecutará en los meses más secos y/o cuando las condiciones ambientales lo exijan.

12.2.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL SUELO

Medidas preventivas

Para reducir el impacto de la compactación del terreno, se deben aprovechar las carreteras y caminos existentes para acceder a la zona de obras, evitando en la medida de lo posible la apertura de nuevos accesos, reduciendo lo máximo posible la superficie ocupada por las obras y transitada con maquinaria mediante una planificación de las obras y posterior señalamiento de los mismos. Además, se evitará, en la medida de lo posible, transitar sobre terreno con alto contenido de humedad.

Se evitará siempre que sea posible la realización de trabajos de excavación y el tránsito de vehículos y maquinaria durante el periodo de lluvias para evitar de este modo que se produzcan efectos erosivos por efecto de las lluvias.

Deberá contemplarse un mantenimiento preventivo de toda la maquinaria de obras y de los vehículos con el fin de reducir el riesgo de verter accidentalmente al suelo aceites, lubricantes, fluidos de los sistemas hidráulicos, combustibles, etc. por averías de los motores y demás mecanismos.

El parque de maquinaria y el punto limpio se ubicarán sobre suelos impermeabilizados para evitar la contaminación de los suelos y/o las aguas subterráneas. Deberá llevarse a cabo un seguimiento periódico del estado de la zona de instalaciones auxiliares con objeto de evitar situaciones irregulares en relación a posibles vertidos de aceites o gasóleo.

Para prevenir los vertidos accidentales sobre el suelo, toda la maquinaria deberá ser objeto de mantenimiento en lugares habilitados para ello, fuera de la zona de obras. Se comprobará previamente a su utilización que toda máquina de obra o vehículo cuenta con la emisión favorable de su correspondiente ITV, OCA o cualquier acreditación que le sea de aplicación.

Se realizarán, en su caso, aquellas solicitudes necesarias para la obtención de autorización de extracción de préstamos de material necesarios para la ejecución de las obras. En todo caso, el aporte externo de materiales deberá proceder de canteras cercanas y legalmente autorizadas con sus planes de restauración aprobados.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Medidas correctoras

A pie de obra se contará con un punto limpio donde se instalarán los contenedores correspondientes para la correcta gestión de los restos de sustancias peligrosas, residuos de carburantes, disolventes, pinturas, grasas, etc.

En caso de ocurrencia de un vertido, se retirará la parte afectada más una fracción adicional de 25 cm de profundidad para asegurar que no se dejan rastros. Además, si fuera necesario, el suelo afectado se gestionará como un residuo de demolición, en caso de vertidos de morteros, o como residuo peligroso en caso de vertidos de productos tóxicos.

Se llevarán a cabo la medida correctora de subsolado o arado en las ubicaciones que hayan acogido ocupaciones auxiliares tales si se encuentran signos claros de compactación del suelo, de tal forma que se recupere la permeabilidad natural del suelo.

En relación con la tierra vegetal, se considera como tal todo material superficial de 10-20 cm removido por las actuaciones y con condiciones fisicoquímicas adecuadas para el establecimiento de una cobertura vegetal. Por ello, en las zonas donde se lleven a cabo operaciones de excavación se retirarán y se acopiarán los horizontes superiores del suelo (tierra vegetal) para su posterior reutilización y se deberá jalonar su perímetro para mantener su integridad. De este modo se facilita la recuperación de la estructura de los suelos y se devuelve al medio parte de los nutrientes perdidos. Estos acopios presentarán sección trapezoidal con pequeños ahondamientos en la parte superior de los acopios (para evitar el lavado del suelo por la lluvia y que se deformen los laterales por la erosión) y no tendrán una altura superior a 2 m para evitar la pérdida de sus propiedades bióticas. En el caso de ser necesario, se llevarán a cabo las labores necesarias para su mantenimiento (riegos, siembra de leguminosas, etc.).

En el caso de las excavaciones de las zanjas para las tuberías y las líneas eléctricas subterráneas, el material extraído se acopiará en un cordón continuo paralelo al trazado de las zanjas para reincorporarlo una vez haya finalizado la instalación de la infraestructura.

12.2.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

Medidas preventivas

Las instalaciones auxiliares de obra (parques de maquinaria, zonas de acopios de materiales, casetas de obra, zonas de almacenamiento de residuos, etc.) se ubicarán en lugares donde no haya riesgo de vertidos, directos o indirectos; por escorrentía, erosión, infiltración u otros mecanismos sobre las aguas superficiales o subterráneas.

Se evitará la colocación de estas instalaciones auxiliares en las proximidades del río Carrión, así como de los arroyos del entorno del proyecto, y en todo caso no ocuparán espacios pertenecientes al Dominio Público Hidráulico y a zonas de servidumbre de cauces evitándose, además, la ocupación de la zona de policía de cauce público y de terrenos situados sobre materiales de alta permeabilidad, para lo cual se dispondrán de los elementos que eviten cualquier tipo de infiltración en el terreno que pueda alcanzar una masa de agua.

Durante la fase de ejecución de las obras se deberá realizar un control riguroso de la posible contaminación del sistema hídrico/suelo por vertidos accidentales de sustancias contaminantes como consecuencia de la actividad de la maquinaria (pérdidas de lubricantes y/o combustibles), del almacenamiento de diversas sustancias en las zonas de almacén o parques de maquinaria (aceites, pinturas, disolventes) o de su utilización en las obras. Para evitar este tipo de vertidos, es fundamental

una gestión adecuada de estos materiales potencialmente peligrosos, tanto en su transporte como en su almacenamiento y llevar un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos de obra.

Atendiendo al apartado 1 del artículo 78 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, para poder llevar a cabo una actuación que afecte con carácter permanente o temporal a una masa de agua, arroyo o sobre la zona de policía de un cauce público, se deberá solicitar el permiso de actuación y la obtención de la autorización de esta, por parte del Organismo de cuenca, siendo en este caso, la Confederación Hidrográfica del Duero.

Las obras proyectadas que afecten a cauces públicos (zona de policía y/o dominio público hidráulico) se ejecutarán conforme a las prescripciones establecidas en la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Duero.

En general, se respetarán las servidumbres legales, especialmente el uso público (5 m en el margen) establecidas en el Reglamento de Dominio público Hidráulico.

Medidas correctoras

Para evitar que se produzca pérdida de la calidad de las aguas por incremento de la turbidez durante la instalación del azud en el cauce del río Carrión y/o en los cruces de cauces por la red de riego, los trabajos proyectados se realizarán en periodo de estiaje. Si se considerase necesario se instalarán barreras de retención de sedimentos y/o ataguías, lo cual se valorará en función de los caudales circulantes por los cauces objeto de actuación en el momento de ejecución de las obras.

Para la ejecución de los cruces y desagües de tuberías con los arroyos ubicados dentro de las zonas de actuación, se ejecutarán aplicando las siguientes directrices:

- Se mantendrá la cota actual tanto de los cauces y sus márgenes, así como de sus secciones.
- Los materiales que se extraigan deberán ser extendidos o retirados, no estando permitido formar motas.
- Cuando se concluyan las actuaciones se reestablecerán las condiciones iniciales tanto del cauce como de su entorno, y se respetará la vegetación, no obstaculizando el paso del agua.
- Los cruces de tubería bajo los distintos cauces se realizarán a cielo abierto, a una profundidad mínima de 1,00 m por debajo del lecho del cauce, instalando una losa de hormigón armado sobre la generatriz superior del tubo para evitar su rotura durante las tareas de limpiezas de los cauces.

12.2.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Medidas preventivas

La principal afección se producirá por la eliminación de la vegetación natural como consecuencia de los desbroces y los movimientos de tierra necesarios para la instalación de la red de riego, la balsa, la instalación fotovoltaica, la estación de bombeo, las líneas eléctricas subterráneas y la obra de toma, y en menor medida en la creación de accesos e instalaciones auxiliares. Para ello el diseño del trazado se realizará utilizando las vías existentes y evitando al máximo posibles afecciones a la vegetación natural de alto valor ecológico, siguiendo el trazado de los caminos y carreteras existentes, y los límites de parcelas. Se retirará de forma segregada el estrato de tierra vegetal para ser repuesto al finalizar la instalación de la tubería.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Como se ha indicado en las medidas de protección del suelo se deberá realizar el jalonamiento de la zona de ocupación estricta de las obras, así como la ubicación de las instalaciones auxiliares y caminos de acceso. Se respetarán las masas arbóreas, arbustivas o árboles aislados, llevando a cabo para ello un balizamiento de la zona circundante que no podrá ser rebasado por la maquinaria y el personal de obra siempre que pueda ser afectada de manera involuntaria y no contemplada por las actuaciones del proyecto. Las talas y los desbroces de vegetación leñosa y herbácea serán los mínimos indispensables y se planificarán con antelación, quedando identificadas claramente en el proyecto.

Dado que el tránsito de maquinaria fuera de los viales de acceso puede ocasionar la destrucción de vegetación, se deberán de acotar los accesos y delimitar las bandas de circulación de la maquinaria con el fin de evitar deteriorar los recursos vegetales de manera innecesaria.

Además, como se ha indicado en las medidas de protección de la atmósfera, se realizarán riegos periódicos en los accesos no pavimentados y en las zonas en las que, debido a las actividades de excavación o movimientos de tierras, se produzcan emisiones de polvo, ya que las partículas en suspensión en la atmósfera, se depositan sobre las hojas de la vegetación natural y de los cultivos, evitando que realicen la función fotosintética con normalidad.

De cara a evitar el inicio y la propagación de incendios forestales se dotará al personal de obra de los medios de extinción de incendios necesarios, y se les instruirá en su uso. Se tendrá conocimiento de las alertas de riego de incendio antes de comenzar a trabajar con maquinaria o herramienta capaz de generar deflagraciones o chispas, a través de las alertas emitidas por el sistema de información de riesgos de incendios de la Junta de Castilla y León.

No se permitirá la quema de ningún tipo de residuo en las obras y se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento o manipulación de maquinaria, grupos electrógenos y motores eléctricos o de explosión interna.

Medidas correctoras

En el caso de que se produjesen afecciones a la vegetación natural en la zona de actuación durante la ejecución de las obras se procederá al trasplante o a la restitución de dicha vegetación. Además, se llevará a cabo la repoblación de la vegetación que haya sido dañada o retirada para colocar las instalaciones auxiliares, una vez que estas hayan sido retiradas. Para ello se utilizarán criterios estéticos (que no rompan las características del paisaje en ninguno de sus aspectos: color, forma, etc.), funcionales (compatibles con las instalaciones) y especialmente ecológicos (especies autóctonas y compatibles con las características físicas y biológicas del entorno).

El material vegetal a emplear en la restauración de las zonas de actuación debe de proceder de las áreas establecidas por la Consejería competente en la materia, para la producción de materiales forestales de reproducción identificados y obtenidos en un proveedor registrado.

Medidas compensatorias

En los trazados de la red de riego y de las líneas eléctricas, dada la capacidad de colonización que posee la vegetación predominante en el entorno de los campos de cultivo, no será necesario realizar más actuaciones que la propia reposición de la tierra vegetal, que al haber sufrido un esponjamiento, favorecerá la infiltración del agua y permitirá la germinación de las semillas que lleguen a su superficie. Esta superficie correspondiente a la zona de ocupación del trazado de las tuberías y de las líneas eléctricas, será colonizada por vegetación herbácea y arbustiva que servirá de refugio para la fauna terrestre y las aves locales.

La tierra vegetal presente en la superficie que será ocupada por la balsa de regulación será retirada y repuesta sobre el talud exterior del dique de cierre. En cuanto al volumen de tierra vegetal retirado en la ubicación de la estación de bombeo será igualmente extendido sobre el talud de la balsa, si es necesario, así como toda aquella tierra que por algún motivo pudiera considerarse excedente en otras ubicaciones de las obras del proyecto. La tierra vegetal acopiada durante las labores de excavación se utilizará también en los trabajos de restauración vegetal y restitución de suelo a realizar en las superficies afectadas por las obras.

Con esta actuación lo que se pretende conseguir es lo siguiente:

- Evitar la generación de excedentes de tierra vegetal que den lugar a residuos de construcción y que pueden ser fácilmente reutilizables en las propias obras.
- Dotar del sustrato básico para que se produzca la colonización natural de la vegetación en el dique de las balsas contribuyendo a naturalizar la construcción y reducir el impacto visual que ejerce sobre el paisaje.
- Afianzar la estabilidad del material con el que serán ejecutados los diques, evitando que se deteriore y sea arrastrado por la acción erosiva del agua de lluvia y del viento.
- Ofrecer refugio a la pequeña fauna local una vez se haya establecido la vegetación en los taludes.

12.2.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Medidas preventivas

Se deberá cumplir el calendario previsto para la ejecución de aquellos trabajos que puedan tener una mayor incidencia potencial para la fauna (desbroce, excavaciones, movimiento de maquinaria, etc.), que deberá ser elaborado en la fase de planificación teniendo en cuenta los ciclos biológicos de las especies más sensibles presentes en el área del proyecto. Las obras en la zona de captación y próximas al cauce del río Carrión se realizarán fuera de las épocas de freza de las especies piscícolas con mayor grado de protección.

Se deberán de identificar y poner en conocimiento del personal de obra los puntos de los viales en los que se tenga constancia que son un paso frecuente de fauna. Estos puntos se señalarán debidamente para evitar obstaculizar el libre desplazamiento de la fauna silvestre y cinegética. Además, se limitará a 30 km/h la velocidad de los vehículos por las pistas de accesos a las obras para reducir el riesgo de accidentes y evitar en la medida de lo posible atropellos de fauna.

Antes del inicio de los trabajos se realizarán inspecciones de las zonas afectadas, para detectar la presencia de nidos o madrigueras de fauna de interés que pudieran verse afectados por las obras.

En todas las zanjas y excavaciones que se ejecuten en las obras se dispondrá de una vía de salida para que en caso de que un animal caiga en su interior pueda salir por sus propios medios. Las zanjas abiertas para la instalación de tuberías deberán revisarse con frecuencia durante el entubado y soterramiento, con el fin de localizar animales accidentados o atrapados en ellas y cuya integridad física estuviera en peligro.

Se debe evitar la realización de trabajos en horarios nocturnos, fuera del horario habitual de trabajo. Si excepcionalmente se considera que son necesarios, se deberán solicitar los pertinentes permisos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Medidas correctoras

La ejecución del azud, producirá una pérdida de la conectividad longitudinal del cauce del río Carrión, disminuyendo los movimientos migratorios de peces y otros organismos, por lo que se construirá una escala de peces para hacer que este impacto sea compatible, favoreciendo la biodiversidad y la dinámica fluvial.

12.2.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Medidas preventivas

Respecto a los hábitats de interés comunitario que se pueden ver afectados por las actuaciones proyectadas para la modernización del Sector 1.1 y que se corresponden con los códigos 92A0 y 9230, se comprobará en campo que las obras no les afecten y si fuese necesario se jalonará la superficie del hábitat para protegerlo.

En el caso del cruce de la tubería de la balsa del Sector de Riego 1.1 al sector de riego 1.1 y el HIC 9230 “Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*” la tubería irá por una zona despejada de vegetación, tal y como se puede ver en el Anejo II, que incluye un reportaje fotográfico.

Se producirán una serie de cruces de la red de riego con cauces fluviales, en la mayor parte de los casos se trata de arroyos de pequeña entidad, en los que la vegetación de ribera no es muy abundante. En todo caso se jalonarán estas zonas de cruce con el fin de afectar a la superficie estrictamente necesaria, para su posterior restauración y revegetación una vez finalizadas las obras. Se trata por tanto de un impacto temporal, reversible y compatible tras la aplicación de medidas correctoras.

En el caso de los Montes de Utilidad Pública, colindantes con el sector de riego 1.1, se considera que las actuaciones objeto del proyecto no supondrán una afección significativa siempre que se tengan en cuenta las medidas preventivas propuestas para el resto de elementos del medio identificados en el inventario ambiental, por lo que no se establecen medidas específicas para su protección, salvo la solicitud de autorización al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Palencia para la instalación de las tuberías y la línea eléctrica subterránea que pasan por el Monte de Utilidad Pública nº 283 “El Berral y otros” de Celadilla del Río.

Medidas correctoras

Dado que el río Carrión presenta coincidencia territorial con la ZEC “Riberas del Río Carrión y Afluentes” (ES4140077) en la zona de actuación, durante la ejecución de las obras se establecerá una banda de protección y, en caso necesario, se revegetará la zona afectada con especies autóctonas propias de la ribera del Carrión. Además, se evitará que estas obras de cruce de la red de riego con el cauce se realicen durante la época de freza y cría de las especies más sensibles.

La ejecución del proyecto no tendrá repercusiones significativas sobre este espacio Red Natura 2000, siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras detalladas para los diferentes factores del medio en el presente estudio de impacto ambiental.

12.2.8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Medidas preventivas

La red de riego es soterrada y se ha diseñado siguiendo las líneas del paisaje existentes en la actualidad como son los caminos y las carreteras existentes, los límites de las parcelas, etc., para afectar en la menor medida al paisaje.

El diseño de la balsa, de la instalación fotovoltaica y de la estación de bombeo se realiza de manera que se adecuen al entorno agrícola en el cual se van a ubicar, para ello se presta especial cuidado en la selección de las ubicaciones y materiales constructivos, evitando en la medida de lo posible que se vean desde los núcleos urbanos y los accesos.

Se intentará situar las zonas auxiliares, acopios, punto limpio o parques de maquinaria, en lugares poco visibles, que queden lo más ocultos posibles.

Medidas correctoras

Se utilizarán materiales de construcción cuyas características faciliten la integración de las construcciones en el paisaje, de tal forma que se reduzca al máximo la incidencia visual y alteración de la percepción del medio natural.

Aunque las dos líneas eléctricas de media tensión proyectadas son subterráneas y la mayor parte del trazado discurre por campos de cultivo, en aquellas zonas donde se produzca afección a la vegetación natural se llevarán a cabo las acciones de restauración necesarias para minimizar el impacto paisajístico.

Por otro lado, para la integración paisajística de la balsa se plantea la repoblación e hidrosiembra de vegetación en los taludes que es compatible con la integridad estructural de los propios taludes.

También se realizará perimetralmente al vallado una barrera vegetal perimetral a la instalación fotovoltaica y la estación de bombeo de tal forma que el impacto visual se minimice, quedando los paneles solares ocultos.

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las zonas de instalaciones auxiliares (acopios, parque de maquinaria, etc.), retirando toda la maquinaria y elementos ajenos al medio y restituyendo el terreno a sus condiciones originales, tanto topográficas como de cubierta vegetal.

12.2.9. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

Medidas preventivas

Durante las obras se jalonarán y señalizarán los bienes culturales y yacimientos identificados que estén próximos y puedan ser afectados por el desarrollo de los trabajos necesarios para realizar la modernización de la zona regable asociada al proyecto.

Se atenderá a los resultados del informe final de la investigación y la prospección arqueológica realizada. Según Estudio de Impacto Arqueológico Global y trabajos de prospección en el Sector 1.1. Poza de la Vega, la actuación de la balsa de regulación de cabecera, el azud, la arqueta de toma y las tuberías de conducción, así como la balsa para el sector 1.1 y la tubería de abastecimiento, una vez concluida la prospección arqueológica se puede señalar que dicha actuación no ha deparado la localización de yacimientos arqueológicos dentro del espacio ocupado por las nuevas tuberías de riego. No obstante, se ha corroborado la existencia de uno de los yacimientos arqueológicos inventariados y se ha confirmado

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

que se encuentra fuera de la traza, aunque en las inmediaciones de un par de tuberías. En dicho informe se señala que la visibilidad del terreno donde se proyecta la traza del nuevo regadío, así como de las balsas y tuberías de abastecimiento a las mismas se puede considerar de tipo MEDIO/BAJO, por lo que la percepción superficial del terreno resulta aceptable para la localización de posibles evidencias arqueológicas. Durante la ejecución del proyecto constructivo se tendrán en cuenta dos medidas asociadas al yacimiento La Olmeda:

- Control arqueológico intensivo. En las zanjas acometidas a ambos lados del enclave La Olmeda en los tramos más próximos al mismo. Al lado este desde la parcela 39 a la 47 y en el lado W desde la 148 a la 162, ambas en el polígono 504, lo que supone una distancia lineal de protección de unos 480 m a cada lado. Su objetivo es comprobar que no afectan a estratigrafías históricas asociadas con este enclave. En la zanja proyectada en el sendero que discurre paralelo a las parcelas 27-28 del polígono 504. Su objetivo es comprobar que no se afecta al posible cementerio que fuentes orales sitúa en las proximidades, concretamente en el camino transversal
- Control arqueológico intermitente. En el resto de las excavaciones diseñadas se deberá realizar un control de los movimientos de tierra que se realicen. Se trata de una supervisión intermitente de cara a verificar que no se afecta a algún vestigio que no ha quedado traducido en superficie y, por tanto, no había conocimiento al respecto.

Se debe llevar a cabo una prospección de cobertura total e intensiva de todos los trazados de tuberías que se proyecten o de cualquier otra infraestructura que requiera un impacto negativo en el subsuelo. Con los resultados obtenidos de establecerán las medidas cautelares que se consideren al respecto.

Siempre que sea factible se deberá evitar llevar los trazados de riego dentro de los núcleos que definen los yacimientos arqueológicos, e incluso establecer una distancia de unos 25 m.

En el caso de que se considerase que la ejecución de las obras pudiese provocar alguna afección directa sobre el patrimonio arqueológico, y no pudiese modificarse el trazado de la red de riego, se propondría la realización de un sondeo arqueológicos coincidiendo con el trazado de la tubería, de modo que se pueda evaluar de forma objetiva la incidencia real de la obra programada sobre el patrimonio.

Medidas correctoras

Si durante la ejecución de las obras se encuentran vestigios de carácter arqueológico se detendrá la excavación y se pondrá en conocimiento de los técnicos del Servicio Territorial de Cultura y Turismo de Palencia, siendo éstos los que determinen la conservación de los retos o por el contrario el cumplimiento del proyecto originario de obra.

12.2.10. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Medidas preventivas

Las obras de cruce o paralelismos de la red de riego o de las dos líneas eléctricas subterráneas con las diferentes infraestructuras presentes en la zona de proyecto (caminos, carreteras, etc.) se realizarán conforme a las especificaciones señaladas en las autorizaciones oportunas otorgadas por los organismos correspondientes.

Siempre que el tránsito de los vehículos de la obra pueda originar manchas en la calzada por barro o polvo se deberá proceder a lavar ruedas y bajos de los vehículos.

Se planificará el uso de la maquinaria de tal forma que se reduzca al máximo la concentración de maquinaria, con el fin de minimizar el ruido, las vibraciones y el polvo que pueda afectar a las infraestructuras.

Medidas correctoras

Las carreteras y/o caminos que se vean deteriorados por la ejecución de las obras o por la circulación de maquinaria pesada o vehículos durante la fase de construcción, deberán ser restaurados por cuenta del contratista a sus condiciones originales, así como cualquier otra infraestructura o servicio afectado.

12.2.11. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Medidas preventivas

Antes del inicio de las obras deberán estudiarse los recorridos de la maquinaria y vehículos pesados de manera que se minimicen en lo posible las molestias sobre la población.

Durante las obras se garantizará el normal servicio de las infraestructuras que se pudieran ver afectadas por el proyecto, así como la permeabilidad territorial.

En el caso de que se lleven a cabo cortes en las vías públicas se informará de las actuaciones con previo aviso, se señalizará la obra y en caso necesario se habilitará un itinerario alternativo, que permita dar continuidad al servicio afectado.

Durante el desarrollo del proyecto, en relación con el apartado de seguridad y salud en el trabajo, se aplicará la normativa concreta de prevención de riesgos laborales asociados a cada actividad.

Se deberá impedir cualquier posibilidad de acceso, voluntario o accidental, de la población a las obras. Hay que tener especialmente en cuenta aquellas zonas de excavación, para impedir situaciones de riesgo, tanto para los peatones como para los trabajadores de la obra. Para evitar este acceso se dispondrá de un vallado perimetral en la balsa, la instalación fotovoltaica y la estación de bombeo.

No se realizarán trabajos en horarios nocturnos, fuera del horario habitual de trabajo, para minimizar molestias en la población.

Medidas correctoras

Como ya se ha indicado en el apartado de medidas para la protección a la atmósfera, y por consiguiente a la salud de las personas se debe realizar un mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra, además se realizarán riegos periódicos en los accesos para evitar la suspensión de partículas de polvo al paso de vehículos y maquinaria y el transporte de materiales áridos y de los RCD los camiones deberán llevar debidamente cubierta la carga para evitar la dispersión de polvo.

12.2.12. MEDIDAS DE REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos se llevará a cabo siguiendo lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Es necesario que se realice una buena planificación de la gestión de residuos, así como de su cuantificación, de este modo se evitan los efectos negativos que puede generar la producción de residuos en la obra.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Las principales medidas a tener en cuenta para la reducción en la generación de residuos son las siguientes:

- Se informará a los trabajadores de obra de cómo realizar la adecuada gestión de los residuos que se generen en la misma.
- Se utilizarán materiales con la menor cantidad posible de embalaje.
- Se tenderá a la utilización de materiales procedentes de procesos de reciclado y/o reutilización.
- Durante la ejecución del proyecto se procederá, a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando, por un lado, una menor generación de residuos y, por otro, no tener que obtenerlos de otros lugares.
- Se establecerá un plan de consumo de agua para la limpieza de la maquinaria para minimizar el efluente líquido obtenido.
- Se realizará un mantenimiento y control de los productos almacenados.
- Se efectuará una clasificación y separación de los residuos generados de acuerdo a su naturaleza:
 - Residuos inertes.
 - Residuos asimilables a urbanos.
 - Residuos tóxicos y/o peligrosos.

Para lograr este objetivo se habilitará durante el transcurso de las obras un punto limpio, en el cual se instalarán diferentes contenedores para realizar la segregación de los residuos generados, los cuales serán gestionados mediante Gestor Autorizado. No es previsible la generación de residuos peligrosos, pero en caso contrario, éstos deberán estar correctamente identificados, colocados sobre una superficie impermeabilizada y bajo cubierta.

Atendiendo al artículo 11. Costes de la gestión de residuos, de la Ley 7/2022, de 8 de abril, los costes relativos a la gestión de los residuos, incluidos los costes correspondientes a la infraestructura necesaria y a su funcionamiento, así como los costes relativos a los impactos medioambientales y en particular los de las emisiones de gases de efecto invernadero, tendrán que ser sufragados por el productor inicial de residuos, es decir al promotor del proyecto, por lo que se valoran en una unidad de obra en el presupuesto general del proyecto.

Indicar que, para ejecutarse el proyecto, se deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos, de tal forma que se establezcan las medidas para la selección, almacenamiento y gestión de los residuos generados, de tal manera que se realice de manera segura para el personal y para el medio ambiente, y se evite la contaminación de este último, quedando definidas las responsabilidades del productor de los residuos en el artículo 20. Obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos, de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

El propio Plan de Gestión de Residuos es una medida preventiva que prevé la generación de los residuos y minimiza los impactos de tal forma que no supongan un peligro para la salud humana y no causen perjuicios al medio ambiente. Para conocer más en detalle se puede consultar el Anejo nº 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).

12.3. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN.

En general las medidas previstas en la fase de explotación del proyecto son análogas a las medidas establecidas en la fase de ejecución del proyecto. Estas medidas son fundamentales para la eficiencia y la eficacia de la modernización del regadío, tanto del Sector de Riego 1.1 que afecta a este proyecto, como de toda la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).

La planificación de las características de las infraestructuras, así como su propia ubicación se deben idear de forma adecuada para conseguir que la modernización de la zona regable consiga todos los objetivos previstos tanto en este documento como en el propio proyecto.

12.3.1. MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA PROTECCIÓN A LA ATMOSFERA

Medidas preventivas

Como se ha indicado en el apartado de identificación de los impactos en la fase de explotación del proyecto, la emisión de GEIs en la agricultura se origina por el uso de maquinaria con motores diésel y en mayor medida por el empleo de fertilizantes a base de nitrógeno que genera la emisión de óxido nítrico por acción de las bacterias nitrificantes del suelo que intervienen en estos procesos.

Por una parte, la propia mejora del sistema de riego sustentará el incremento productivo por unidad de superficie cultivada permitiendo a los agricultores reinvertir los beneficios generados en sus explotaciones para modernizar el parque de maquinaria con equipos más eficientes y que generen un impacto significativamente menor sobre las emisiones de GEIs.

De manera paralela, el empleo de formulaciones de abonos nitrogenados más eficientes redundará en una reducción del coste de los insumos y en una ampliación del margen de beneficios que obtienen los agricultores.

En este sentido se propone una serie de acciones formativas en las que se trate de concienciar a los productores para la optimización del uso de fertilizantes, así como de los beneficios que supone el empleo de abonos minerales a base de nitrógeno en forma nítrica frente a las formas ureicas como pilar fundamental de la mejora de los márgenes productivos y de la reducción de los contaminantes generados por la agricultura sobre el suelo, el medio hídrico y la atmósfera.

El contenido de las acciones formativas será recogido en el Plan de Vigilancia Ambiental de este EsIA ya que como se expondrá en apartados posteriores, serán numerosos los temas a tratar por su relación con la puesta en marcha del proyecto y sus repercusiones sobre el medio ambiente.

12.3.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL SUELO

Medidas correctoras

Tras la finalización de los trabajos proyectados se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra (parque de maquinaria, punto limpio, etc.) y se realizará la restauración del suelo ocupado por dichas instalaciones. Para ello, cuando finalicen las obras, se procederá a la limpieza mediante la retirada de todos los residuos acumulados y envío a gestores autorizados. Una vez retirados los residuos se procederá a la descompactación del terreno mediante laboreo superficial para recuperar su estado original y se añadirá la tierra vegetal previamente extraída.

La tierra vegetal acopiada durante las labores de excavación se utilizará en los trabajos de restauración vegetal y restitución de suelo a realizar en las superficies afectadas por las obras.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En fase de explotación se deberán realizar acciones formativas sobre el Código de Buenas Prácticas Agrarias para la conservación y la mejora de la calidad de los suelos de la zona regable.

Se procurará realizar un correcto manejo del sistema modernizado de riego para disminuir la erosión del suelo por exceso de agua, que puede provocar tanto escorrentías superficiales como pérdidas de agua en sentido vertical, es decir, por infiltración en el subsuelo de la fracción fina del suelo, llevando consigo nutrientes. El correcto manejo de riego se considera un impacto positivo sobre el suelo y uno de los objetivos de la modernización.

12.3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

Medidas compensatorias

La propia ejecución y explotación de las infraestructuras desarrolladas en el proyecto de modernización supone una medida en sí misma para conseguir la reducción de las presiones por extracción a las que se ve sometida, en este caso, la masa de agua superficial 30400150 *Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya*.

Como se ha analizado en el apartado 9.- *Dotaciones de agua, ahorro potencial y efectivo* del presente EsIA, con la modernización de los sistemas de distribución y tecnificación de los puntos de suministro en parcela en el Sector 1.1., se prevé generar un ahorro efectivo del 19% del consumo actual, equivalente a un volumen anual de 17,10 hm³/año.

Medidas preventivas

Se realizará una programación de gestión de los riegos automáticos de tal forma que sean aplicados en el momento y volumen ajustados a las necesidades, favoreciendo el ahorro y la eficiencia en las aplicaciones de riego sin que suponga un detrimento para los rendimientos productivos.

Para complementar las mejoras que se obtienen con la propia modernización, la Comunidad de Regantes tiene el compromiso de aplicar a sus comuneros una tarificación binómica en el consumo de agua de riego. La implantación de esta tarificación obligará a desarrollar un proceso de aprendizaje frente a la optimización del agua de riego, fomentando la búsqueda e implantación de mejoras en los sistemas de riego que los hagan cada vez más eficientes y permitan en el futuro hacer frente a las sequías cada vez más frecuentes y que son consecuencia del cambio climático.

Además, con la puesta en marcha de las infraestructuras ejecutadas en el proyecto se realizará un estudio de seguimiento de la calidad de los FRR en la masa de agua superficial 30400152 a través de la instalación de puntos de control para la medición de diferentes sustancias (nitratos, fósforo, salinidad, plaguicidas, etc.).

Con objeto de minimizar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas como consecuencia del aporte de fertilizantes y fitosanitarios durante la fase de explotación, la Comunidad de Regantes asumirá y cumplirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad de Castilla y León, aprobado por Decreto 5/2020, de 25 de junio.

Con las acciones formativas dirigidas a los comuneros se informará de la disponibilidad en el mercado del tipo de fertilizantes minerales disponibles y se indicarán aquellos que presenten menor movilidad en el suelo por lixiviaciones y desnitrificación (emisión de NO₂ a la atmósfera) para fomentar su empleo, buscando reducir la pérdida de insumos aportados al suelo y las masas exportadas del N y P, tanto a las aguas subterráneas como a las superficiales.

Medidas correctoras

Para evitar el impacto que supone la construcción del azud sobre la conectividad longitudinal del río Carrión se ha proyectado la construcción de una escala de peces que hará permeable dicha infraestructura a los movimientos migratorios de peces y otros organismos.

Además, se garantizará en todo caso el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos del río Carrión, durante todo el año, para ello en el diseño de la captación se instalará y posteriormente se mantendrá un dispositivo de medición de los volúmenes de agua captados, atendiendo a la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo.

12.3.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Medidas preventivas

Como ya se ha mencionado anteriormente, la mayor parte de la zona regable está formada por tierras agrícolas y está antropizada, por lo que no presenta árboles o matorrales que se puedan ver afectados una vez que el proyecto haya sido ejecutado. Sin embargo, en esta fase, el uso de maquinaria por parte de los regantes también es susceptible de provocar un incendio forestal si se dan las condiciones climáticas adecuadas, por lo que se deben llevar a cabo medidas que lo eviten.

Se atenderá a todo lo dispuesto por la Junta de Castilla y León para la prevención de incendios forestales, en particular a la prohibición de quema de rastrojos fuera de los periodos establecidos para ello.

12.3.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Medidas preventivas

Los vallados perimetrales que se instalen para impedir el paso a alguna de las construcciones del proyecto, como es el caso de las balsas de regulación, serán de tipo cinético, que permita el paso de aves y pequeños mamíferos a ras de tierra e instalado sin ningún tipo de alambre de espino ni otro tipo de elemento cortante que pueda causar heridas a los animales en su intento de traspasar la valla y para evitar la colisión de aves en vuelo con el vallado. En el caso de que algún animal consiguiese traspasar el vallado, se contará en los taludes interiores de las balsas con mallas de nylon trenzado que faciliten la salida del vaso a aquellos animales pudieran haber caído accidentalmente en su interior, evitando que se ahoguen en su intento de salir del agua, ya que los materiales que se emplean para impermeabilizar las balsas son muy resbaladizos.

Para que sean aptas para animales de todos los tamaños, las mallas tendrán un ancho de mínimo de 1,00 m y un paso de huecos de 30 x 30 mm, y estarán repartidas por el perímetro de la balsa, cada 50 m, de tal modo que se dispongan de suficientes vías de escape por todos los lados de la coronación. Serán ancladas tanto al fondo de la balsa como al borde de la coronación de forma firme, para evitar que se desprendan con las subidas y bajadas del nivel del agua durante las jornadas de riego. En caso de no estar acompañado de una pantalla vegetal es recomendable también el balizado de estos vallados.

Medidas compensatorias

Debido a la homogeneización del paisaje que progresivamente se ha ido imponiendo en las zonas rurales, han ido desapareciendo del entorno las construcciones relacionadas con el desarrollo de la actividad agroganadera como eran las casetas de labranza, las majadas o las cabañas para la guarda del ganado, estructuras que servían de refugio para murciélagos y para la nidificación de pequeñas especies

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

de aves psitácidas e insectívoras. Por ello, se instalarán cajas nido en el entorno de las construcciones contempladas en el proyecto, como son los vallados perimetrales y en los árboles y arbustos que se planten una vez alcancen un tamaño adecuado, así como cajas refugio para murciélagos en los muros de las estaciones de bombeo.

Con ello se espera que progresivamente sean utilizadas por los animales y se establezcan colonias locales que ayuden a la conservación de las diferentes especies presentes en la zona.

Igualmente, la homogeneización de los terrenos agrícolas ha provocado la pérdida de los espacios intersticiales de vegetación herbácea y arbustiva que se encontraban entre las parcelas de cultivo como instrumento que delimitaba los márgenes de cada propiedad. Estos espacios servían a su vez de refugio tanto para pequeños mamíferos como para reptiles e insectos, encontrándose entre estos últimos muchas especies beneficiosas para el desarrollo de los cultivos por su acción polinizadora, o por ser especies que actúan como enemigos naturales de otros insectos considerados perjudiciales para la producción agrícola.

Con el fin de recuperar estos espacios intersticiales y como contribución a la conservación de la biodiversidad, en este proyecto de modernización se realizarán plantaciones de especies arbustivas a modo de bandas de vegetación en el perímetro de las construcciones proyectadas (balsas, estaciones de bombeo y planta fotovoltaica), con el objetivo de servir como refugio principalmente a insectos polinizadores y a otras consideradas como enemigos naturales. Esta medida busca a su vez la integración paisajística de las construcciones en el entorno y mitigar el impacto visual que ejercen sobre él.

12.3.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Dado que en la fase de explotación no se considera que exista afección sobre los espacios protegidos identificados en el inventario ambiental, puesto que la situación que se deriva de la modernización es similar a la situación previa a la actuación, no se proponen medidas específicas, sino que se remite al cumplimiento de las medidas establecidas para el resto de elementos del medio.

12.3.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Medidas correctoras

La balsa, la instalación fotovoltaica, la estación de bombeo, etc., son instalaciones que van a permanecer a lo largo del tiempo en el entorno agrícola que conforma la Zona Regable objeto de modernización. La integración paisajística de dichas instalaciones se consigue con la aplicación de las medidas previstas en la fase de planificación y ejecución, por lo que dichas medidas deberán ser objeto de labores de mantenimiento, en su caso, durante la fase de explotación.

12.3.8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Medidas preventivas

Se considera una medida muy importante la realización de programas de formación enfocados a los agricultores de la Comunidad de Regantes.

La formación impartida debe de contener aquella información importante acerca de los cultivos con producción integrada, que en Castilla y León presentan su propia reglamentación, así como aspectos

referentes a agronomía, medio ambiente, contabilidad y desarrollo rural. Así se adquieren conocimientos de una agricultura más racional, sostenible y medioambientalmente más respetuosa.

Se podrán beneficiar de esta medida todos los agricultores que lo soliciten, así el ámbito de influencia será mayor y la formación de la mano de obra será suficiente.

La formación se realizará a nivel general con la divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias, y a través de cursos específicos en los que se analice el balance hídrico del agua, controles de retorno de riegos con drenajes superficiales o medidas en buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica.

Medidas correctoras

Como ya se ha indicado en el apartado de medidas para la protección a la atmósfera, y por consiguiente a la salud de las personas se debe realizar un mantenimiento de la maquinaria agrícola para evitar la suspensión de partículas de polvo y la emisión de gases contaminantes.

Se realizará y mantendrá un vallado permanente de la balsa, la instalación fotovoltaica y la estación de bombeo que impidan el paso de las personas ajenas a la explotación.

12.4. RESUMEN Y CLASIFICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES.

A continuación se hace un resumen de las medidas ambientales propuestas en este EsIA, señalando la fase en la que se llevarán a cabo, el factor del medio asociado y el tipo de medida:

FASE DE PLANIFICACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Solicitud de permisos y concesiones de actuación	Varios	Preventiva
Planificación de las obras (cronograma)	Varios	Preventiva
Planificación del uso de la maquinaria	Varios	Preventiva
Delimitación de accesos, actuaciones y ocupaciones	Varios	Preventiva
Estudio de los flujos de retornos de riego	Agua	Preventiva
Estudio de impacto arqueológico y prospección	Patrimonio y arqueológico y cultural	Preventiva
Estudio de flora, fauna y hábitats	Flora, fauna y hábitats	Preventiva

Tabla 77. Medidas ambientales previstas en fase de planificación. Fuente: Elaboración propia.

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Medidas frente a la generación de polvo	Atmósfera	Preventivas y correctora
Medidas frente a la emisión de gases de efecto invernadero (GEIs)	Atmósfera	Preventiva
Medidas frente a la emisión de ruido y vibraciones	Atmósfera	Preventiva

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Medidas frente a la compactación del terreno	Suelo	Preventiva y correctora
Medidas frente a la contaminación accidental del suelo	Suelo	Preventiva y correctora
Medidas frente a la erosión del suelo	Suelo	Preventiva
Medidas en relación a la protección de la tierra vegetal	Suelo	Correctora
Medidas para la correcta gestión de los residuos	Suelo y agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico: ubicación de instalaciones auxiliares	Agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico frente a la contaminación accidental por vertidos	Agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico frente a escorrentías superficiales	Agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico frente a afecciones directas a cauces por infraestructuras del proyectos	Agua	Preventivas y correctoras
Medidas de protección de la flora y fauna: delimitación de las zonas de actuación y accesos	Flora y fauna	Preventiva
Medidas de protección de la flora y fauna: restauración de la vegetación	Flora y fauna	Compensatoria
Medidas frente al riesgo de incendios	Flora y fauna	Preventiva
Medidas para la protección del medio socioeconómico: señalización y limitación de accesos	Medio socioeconómico	Preventiva
Medidas para la protección del medio socioeconómico: reposición de servicios afectados	Medio socioeconómico	Compensatoria
Medidas para la protección del patrimonio cultural y arqueológico	Patrimonio arqueológico y cultural	Preventiva

Tabla 78. Medidas ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.

FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Medidas frente a la emisión de GEIs	Atmósfera	Preventiva
Medidas frente a la erosión y deterioro de la calidad del suelo cultivado	Suelo	Preventiva
Medidas de protección de los recursos hídricos: puesta en marcha de la modernización del regadío	Agua	Compensatoria
Medidas de protección de los recursos hídricos: fomento del programa automatizado de riego mediante balance de agua en el suelo	Agua	Preventiva
Medidas de protección de los recursos hídricos: aplicación de una tarificación binómica al consumo de agua de riego	Agua	Preventiva
Medidas frente a los efectos de los flujos de retorno de riego, puesta en marcha de las infraestructuras del proyecto	Agua	Preventiva
Medidas de formación y fomento de cambios de dosificación de fertilizantes	Agua	Preventiva
Medidas frente al riesgo de ahogamiento de animales en el vaso de las balsas	Fauna	Preventiva
Medidas de recuperación de espacios de vegetación y refugio para la fauna	Fauna	Compensatoria
Instalación de cajas nido para aves y refugios para quirópteros	Fauna	Compensatoria

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Revegetación de espacios intersticiales alrededor de las construcciones	Fauna	Compensatoria
Urbanización de las estaciones de bombeo	Fauna	Correctiva
Revegetación del talud de las balsas	Flora y suelo	Correctiva
Programa de divulgación y formación de buenas prácticas agrarias (BPA)	Varios	Preventiva

Tabla 79. Medidas ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.

12.5. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

Con la siguiente partida presupuestaria, que incluye las medidas preventivas y correctivas propuestas, se pretenden mitigar los efectos negativos que conlleva la ejecución del proyecto de modernización del regadío de la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fase 1. Sector 1.1. y conseguir una integración medioambiental del regadío y la sostenibilidad de los recursos hídricos y naturales.

En la siguiente tabla se incluyen las unidades de obra presupuestadas para las Medidas Ambientales:

Código	Resumen	Cantidad Presupuesto	Ud	Presupuesto (€)	Importe (€)
04.01	MEJORAS AMBIENTALES	1,00		18.284,65	18.284,65
04.01.01	ATMÓSFERA	1,00		1.808,29	1.808,29
G60500011	Riego de caminos afectados por las obras	43,88	h	41,21	1.808,29
04.01.02	SUELO	1,00		6.025,41	6.025,41
CINTBAL	Cinta de balizamiento	19.286,47	m	0,28	5.400,21
DESCOMPAC	Descompactación el suelo: laboreo superficial	2,00	ha	312,60	625,20
04.01.03	CONTROL CALIDAD DEL AGUA Y RETORNOS DE RIEGO	1,00		5.884,01	5.884,01
Z24	Medidor de turbidez portátil	1,00	ud	1.636,76	1.636,76
SEGAMBINT	Seguimiento de los nutrientes en la masas de agua de retorno	1,00	ud	4.247,25	4.247,25
04.01.04	FLORA Y FAUNA	1,00		3.409,18	3.409,18
VIG.AVES	Vigilancia e informe fin especialista avifauna zona actuación	1,00	ud	3.409,18	3.409,18
04.01.05	BALSA SECTOR 1.1.	1,00		188,00	188,00
NIDO_A	Cajas nido para aves	2,00	ud	45,00	90,00
NIDO_M	Cajas nido para murciélagos	2,00	ud	49,00	98,00
04.01.06	ESTACIÓN DE BOMBEO Y PARQUE FOTOVOLTAICO	1,00		376,00	376,00
NIDO_A	Cajas nido para aves	4,00	ud	45,00	180,00
NIDO_M	Cajas nido para murciélagos	4,00	ud	49,00	196,00
04.01.07	PROGRAMA DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS	1,00		593,76	593,76
FORM AGR	Actividades formativas dirigidas a los comuneros	24,00	h	24,74	593,76

Tabla 80. Presupuesto de las Medidas Ambientales propuestas. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).

El presupuesto para la ejecución de las medidas ambiental asciende a la cantidad de 18.284,65 € (DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS).

13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

13.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El programa de vigilancia ambiental o seguimiento ambiental de las medidas propuestas pretende garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas, con objeto de minimización los posibles impactos ambientales en la zona como consecuencia del proyecto, tanto en fase de ejecución como en la fase posterior de explotación. Así como prevenir y corregir posteriormente disfunciones de las medidas propuestas o la aparición de efectos ambientales no previstos. Para ello se realizarán una serie de controles antes, durante las obras y a lo largo del periodo de garantía del proyecto.

El plan de seguimiento ambiental incluirá el control y vigilancia de los siguientes aspectos básicos:

- Control de la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas y de la evolución de los distintos elementos del proyecto.
- Control de la gravedad real de los impactos y, por tanto, de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.
- Detección de impactos residuales y articulación de medidas necesarias para su corrección.

El esquema seguido para realizar el seguimiento de las medidas propuestas se ha establecido teniendo en cuenta los diferentes elementos que se desea proteger y las distintas fases del proyecto que se va a ejecutar.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la Dirección de Obra y personal adjunto de la misma, que podrá contar con un Coordinador o Director ambiental en la obra.

La Dirección de obra (Director de Obra y/o Director Ambiental) es la figura que puede garantizar la realización de un seguimiento durante la fase de construcción. La dirección debe conocer las implicaciones de los requerimientos ambientales para cada una de las unidades de obra que figuran en el cronograma y por tanto adecuar las acciones para simultanear las obras y las medidas con el correspondiente seguimiento.

13.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el PVA se procede a realizar el seguimiento de aquellos impactos previstos en el EIA, y la detención de aquellos impactos que no fueron previstos con anterioridad estableciendo las medidas oportunas frente a ellos.

Una vez determinados los impactos, se procede a comprobar la eficacia de las medidas previstas, corrigiendo las posibles desviaciones, y a controlar la ejecución de las medidas, detallando el modo de seguimiento de estas mediante la toma de datos que faciliten su interpretación.

A continuación, se expone una propuesta de forma esquemática para el correcto seguimiento de la protección de los principales elementos susceptibles de impacto del medio ambiente con los indicadores a analizar mediante los siguientes aspectos:

- **Objetivo:** finalidad que se busca dentro del PVA

- **Fase:** la fase del proyecto en la que se realiza el control.
- **Indicador:** verificador de la puesta en marcha de la medida correspondiente
- **Puntos de control:** localización para la lectura de parámetros
- **Parámetro sometido a control:** elemento medible o perceptible a través de una inspección visual que permita valorar el estado de un factor ambiental
- **Valor umbral del parámetro:** a partir del cual se hace necesario que se apliquen sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.
- **Periodicidad:** frecuencia con la que se realizan las inspecciones
- **Medidas:** medidas a tomar cuando se observe el incumplimiento en la aplicación de medidas originales o aparición de efectos no previstos
- **Documentación** complementaria o generada durante el control

13.2.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

AT1.- Control de la calidad atmosférica. Contaminación por polvo.

Objetivo: Minimizar las emisiones de polvo y partículas en suspensión en el aire, para garantizar las mínimas molestias a la población, a la flora y a la fauna.

Fase: Obra.

Indicador: La formación de nubes de polvo y la acumulación de partículas en la vegetación.

Puntos de control: Se revisará toda la zona de actuación, en particular en las más próximas a los núcleos urbanos, accesos principales y tajos de obra.

Parámetros de control: Se realizará una inspección visual de la zona, comprobando si existe o no acumulación de polvo sobre las hojas de la vegetación silvestre y los cultivos, y la presencia de masas de polvo en suspensión en los tajos de obra.

Umbral: No se considera admisible la acumulación de partículas que enmascare el color de las hojas de la vegetación del entorno. Se controlará la presencia de nubes de polvo.

Periodicidad del control: Se realizarán controles semanales en invierno y dos veces a la semana en meses de estío.

Medidas:

- Se procederá a aumentar la frecuencia del riego periódico de la zona en caso de acumulación de partículas de polvo.
- Se controlará la velocidad de máquinas y otros vehículos en la zona de obras.
- Se controlará que los camiones durante el transporte de materiales áridos y de los RCD llevan debidamente cubierta la carga para evitar la dispersión de materiales pulverulentos.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

AT2.- Control de la calidad atmosférica. Contaminación por gases de efecto invernadero (GEI).

Objetivo: Cumplimiento de la normativa sobre emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Fase: Obra.

Indicador: El porcentaje de gases emitidos por los vehículos y maquinaria de obra.

Puntos de control: Se harán controles en el área auxiliar de obra (parques de maquinaria).

Parámetros de control: Se revisará la cartilla de superación de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) o equivalente, de toda la maquinaria y vehículos de la obra, que así lo requieran.

Umbral: No se considera admisible no disponer de la certificación de haber superado la ITV o equivalente.

Periodicidad del control: La prefijada por la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Medidas: El Director Ambiental de obra podrá solicitar el control de la emisión en cualquier momento si considera que el vehículo puede estar vulnerando la normativa sobre emisiones.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

AT3.- Control de la calidad atmosférica. Contaminación por ruidos.

Objetivo: Cumplimiento de la normativa sobre ruidos. Minimizar el nivel de ruido durante la ejecución de las obras para evitar o reducir las molestias sobre la población y la fauna en la fase de obras.

Fase: Obra.

Indicador: Nivel acústico (dB).

Puntos de control: Principalmente, la zona de actuación, y en caso que se estime necesario, el entorno de núcleos urbanos, zonas ambientalmente sensibles y los accesos principales.

Parámetros de control:

- Se controlarán los niveles de potencia acústica mediante la medición con instrumental específico en los tajos de obra.
- Se controlará que la maquinaria haya superado la ITV o equivalente, de forma favorable.

Umbral: No se generarán ruidos por encima de las especificaciones técnicas del fabricante y de la normativa vigente respecto al empleo de maquinaria al aire libre, etc. (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). Los umbrales serán los marcados en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

Periodicidad del control: Se realizarán controles de forma quincenal durante la obra.

Medidas:

- Se paralizará aquella maquinaria que no haya pasado la ITV o equivalente.

- Se establecerá un programa de trabajos que reduzca la emisión de ruidos durante las obras para evitar sobrepasar los umbrales permitidos.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

13.2.2. PROTECCIÓN DEL SUELO

SU1.- Control de la erosión y/o compactación por paso de maquinaria.

Objetivo: Garantizar la no existencia de procesos erosivos y/o compactaciones importantes debido al tránsito y actuación de la maquinaria en la fase de obra.

Fase: Obra.

Indicador: Suelo erosionado y/o compactado en áreas de tránsito de maquinaria, zona de instalaciones auxiliares, los caminos de acceso a la obra y otros elementos auxiliares y restricciones de paso.

Puntos de control: Instalaciones auxiliares de obra, caminos y accesos.

Parámetros de control: Se controlará que la maquinaria cumple con las restricciones de paso y que se conserva en buen estado el jalonamiento que delimita la zona de obras.

Umbral: No se considerará admisible el incumplimiento de las restricciones de paso y el estado excesivo de erosión/compactación.

Periodicidad del control: Semanal.

Medidas:

- Se informará de las restricciones de paso a todos los trabajadores.
- Se reparará la señalización en caso de deterioro.
- Se repararán los caminos erosionados.
- Descompactación de la porción de suelo afectada.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

SU2.- Control de la contaminación de los suelos.

Objetivo: Minimizar el riesgo de contaminación por vertidos accidentales procedentes de la maquinaria de obra o residuos procedentes de las obras (aceite, combustible, ...).

Fase: Obra.

Indicador: Existencia de manchas patentes en el suelo debidas a combustibles y lubricantes de la maquinaria, expresada en porcentaje sobre suelo no afectado o contaminado.

Puntos de control: En las zonas de obras, instalaciones auxiliares, accesos más utilizados y otras zonas prefijadas por la Dirección Ambiental de la Obra.

Parámetros de control: Ubicación del punto limpio y parque de maquinaria a más de 5 m de cauces públicos y control visual de posibles manchas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Umbral: 5% de la superficie.

Periodicidad del control: Al comienzo de las obras/Semanal.

Medidas:

- Revisión homologada de la maquinaria periódica.
- Se retirará inmediatamente la porción del suelo afectada por el vertido accidental, y se almacenará de forma adecuada hasta su retirada por gestor autorizado conforme a lo señalado en la legislación vigente.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro. En caso de existencia de afección, se reflejará en informes de registro, la zona afectada, la tipología y las medidas de corrección adoptadas.

SU3.- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.

Objetivo: Preservar el potencial biológico del suelo, para su uso en las labores de restauración.

Fase: Obras.

Indicador: Correcta conservación de los acopios de tierra vegetal y existencia de semillas germinadas en la misma a lo largo del tiempo.

Puntos de control: En la zona de acopio de la tierra vegetal, próximas a los tajos de obra y las zonas que serán objeto de restauración.

Parámetros de control: Se retirarán y conservarán los primeros 15 cm del suelo (tierra vegetal) que contienen las semillas y materia vegetal preservando en la estructura edáfica.

Umbral: Que los acopios de tierras no tengan más de 2,5 m de altura para evitar su apelmazamiento.

Periodicidad del control: Semanal.

Medidas:

- Resemillado del suelo.
- Riegos en la zona de actuación.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

13.2.3. PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

HI1.- Autorización de obras en dominio público hidráulico y zona de policía.

Objetivo: Obtener y cumplir con los condicionantes establecidos en la autorización otorgada por el Organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Duero) para la realización de aquellos trabajos proyectados en dominio público hidráulico y/o en zona de policía de cauce público.

Fase: Planificación/Obras.

Indicador: Contar con la autorización del Organismo de cuenca competente.

Puntos de control: Obras proyectadas en dominio público hidráulico y/o en zona de policía de cauce público.

Parámetros de control: Se comprobará que se tiene la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Duero para comenzar los trabajos, y que se cumplen los condicionantes establecidos en la misma.

Umbral: No se comenzarán los trabajos hasta contar con la autorización del Organismo de cuenca.

Periodicidad del control: Antes del inicio de las obras y durante el desarrollo de las mismas, para comprobar que se cumplen los condicionantes establecidos en la autorización.

Documentación: En caso de existencia de no cumplirse los condicionantes de la autorización del Organismo de cuenca, se reflejará en informes de registro, para tomar las medidas oportunas

HI2.- Protección de la calidad de las aguas. Control de vertidos.

Objetivo: Asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas, evitando vertidos procedentes de la zona de obras e instalaciones auxiliares.

Fase: Obra.

Indicador: Vertidos incontrolados, directos o indirectos, al dominio público hidráulico, sin autorización previa del Organismo de cuenca.

Puntos de control: Puntos prefijados por la Dirección Ambiental de la Obra. Principalmente, zona de instalaciones auxiliares, cauces presentes en la zona de obras, etc.

Parámetros de control: Condicionantes establecidos por el Organismo de cuenca, en su caso, en la autorización de vertido.

Umbral: Prescripciones establecidas en las autorizaciones correspondientes.

Periodicidad del control: Semanal.

Medidas: En caso de detectarse vertidos incontrolados o, en su caso, desviaciones de las prescripciones establecidas en la autorización de vertido, se identificará el origen del vertido y se corregirá.

Documentación: En caso de existencia de afección, se reflejará en informes de registro, la zona afectada, la tipología y las medidas de corrección adoptadas.

HI3.- Protección de la calidad de las aguas. Control de la turbidez.

Objetivo: Protección de la calidad de las aguas controlando su grado de turbidez. Este fenómeno puede producirse por el arrastre de sólidos desde las márgenes o remoción del lecho.

Fase: Obra.

Indicador: Presencia de sólidos en suspensión en las aguas de los cauces objeto de actuación, generando una turbidez excesiva.

Puntos de control: En el tramo de los ríos o arroyos que son atravesados por la red de riego o se encuentran en las proximidades de los tajos de obra, y en la obra de toma donde se ejecutará el azud.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Parámetros de control: Se controlará visualmente la presencia de materiales en suspensión en las aguas de los diferentes cauces, así como los posibles efectos sobre la fauna acuática.

Umbral: Turbidez de las aguas de forma puntual y que no se extiende en el tiempo.

Periodicidad del control: Durante la ejecución de las obras que se realicen en cauces públicos o en las proximidades de los mismos.

Medidas: Si la turbidez persiste se establecerán medidas de protección adicionales (cordón de tierras a modo de ataguía, filtros...) y/o incluso la interrupción de las obras.

Documentación: En caso de existencia de afección, se reflejará en informes de registro, la zona afectada, la tipología y las medidas de corrección adoptadas.

HI4.- Seguimiento de la calidad de los flujos de retornos de riego.

Objetivo: Prevenir y detectar la contaminación de la masa de agua 30400152 receptora de los flujos de retorno de riego debido a la utilización de fertilizantes y fitosanitarios en la producción agrícola en la zona regable del Sector 1.1.

Fase: Explotación.

Indicador: Valores de concentración superiores a lo establecido en la normativa sectorial de aplicación para masas de agua y para la prevención de la contaminación por nitratos y otras sustancias empleadas en la agricultura.

Puntos de control: Estaciones de seguimiento, entrada de agua al sistema, etc.

Parámetros de control: Nitratos, fósforo, turbidez, salinidad, plaguicidas, etc.

Umbral: Superación de los límites definidos en la normativa que caracterizan la calidad del agua. Tendencia ascendente en la concentración de las sustancias objeto del seguimiento.

Periodicidad del control: Diario/mensual, dependiendo del parámetro.

Medidas: En caso de empeoramiento de la calidad del agua: se llevarán a cabo acciones formativas dirigidas a los comuneros al objeto de detener el incremento de las concentraciones e implantar medidas colectivas para revertir la situación de deterioro que sufre la masa 30400152.

Documentación: Informes mensuales/anual.

13.2.4. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

VE1.- Protección de la vegetación.

Objetivo: Proteger la vegetación natural de la ZEC y de los hábitats de interés comunitario en los tajos de obra, en los cruces de cauces, en los accesos y en las instalaciones auxiliares. Obtener y cumplir con los condicionantes establecidos en la autorización otorgada por el Servicio Territorial de Palencia para la realización de corta o tala de arbolado autóctono, en caso de ser necesaria dicha actuación.

Fase: Planificación/Obra.

Indicador: Mantenimiento de la señalización de la zona de obras y de la vegetación y/o hábitats a proteger. Limitación de los desbroces al mínimo imprescindible. Obtención de la autorización del Servicio Territorial de Palencia.

Puntos de control: Puntos prefijados por la Dirección Ambiental de la Obra y especialmente, en zonas con vegetación de las riberas de las zonas de actuación y, en su caso, de los hábitats de interés comunitario.

Parámetros de control: Posibles daños en ejemplares arbóreos. Se comprobará que se tiene la preceptiva autorización del Servicio Territorial de Palencia para comenzar los trabajos de corta o tala, así como los condicionantes establecidos en la misma.

Umbral: No se admitirá daños sobre la vegetación a proteger, ni la corta o tala de pies no autorizados por el Servicio Territorial de Palencia.

Periodicidad del control: Al inicio de las obras y durante el desarrollo de las mismas, para comprobar que se cumplen los condicionantes establecidos en la autorización.

Medidas:

- En caso de deterioro de la vegetación por falta de jalonamiento se repondrá éste de forma inmediata.
- En caso de afección a la vegetación por las obras proyectadas se revegetará la zona con especies autóctonas.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

VE2.- Control de las revegetaciones.

Objetivo: Favorecer la regeneración de la vegetación afectada por actuaciones de desbroce o excavaciones del terreno para la instalación de la red de tuberías o de construcciones auxiliares. Garantizar la adecuada ejecución de las plantaciones y la idoneidad de los materiales empleados.

Fase: Obra/Funcionamiento.

Indicador:

- Ejecución de las plantaciones previstas en las actuaciones de restauración.
- Identificación del Material Forestal de Reproducción.
- % de marras.

Puntos de control:

- Zonas de vegetación en las que se ha proyectado la instalación de las tuberías de la red de riego.
- A la llegada de las plantas a la obra.

Parámetros de control:

- Retirada y acopio de la capa vegetal en motas de no más de 2 m de alto para evitar su compactación, situadas en las inmediaciones de donde han sido retiradas con el fin de restituir la capa de terreno fértil una vez finalizadas las actuaciones que hayan alterado el perfil del terreno.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Repoblación con material vegetal de especies locales con el fin de restaurar las masas vegetales desbrozadas y así evitar reducir la manifestación de fenómenos erosivos.
- Se analizará el estado de las plantas vivas y se calculará el porcentaje de marras.
- Se controlará la correcta identificación del material forestal de reproducción, conforme a la legislación vigente.

Umbral:

- No se admitirá un porcentaje de marras superior al 20%.
- No se admitirá planta no identificada y cuya región de procedencia no sea la adecuada para la zona de la actuación.
- Ausencia de vegetación transcurridos 6 meses tras la restauración de la capa vegetal.

Periodicidad del control: Una vez concluidas las operaciones de excavación y relleno de las zanjas abiertas, a la llegada de la planta, y tras la ejecución de los trabajos de restauración, de forma trimestral en el periodo de garantía.

Medidas: Se controlará la correcta ejecución de las plantaciones, riego del terreno una vez aportada la capa vegetal y reposición de todos los pies arbóreos afectados.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

VE3.- Delimitación de las zonas de actuación.

Objetivo: Definir los límites espaciales de las zonas de actuación con el fin de evitar la ocupación de superficies innecesarias y/o que alberguen zonas de especial afectación para la flora y fauna local. Evitar la contaminación de los recursos naturales por acciones generadas por maquinaria y vehículos presentes fuera de los límites del Proyecto o de cada zona de actuación en la obra.

Fase: Planificación/Obra

Indicador: Rebasamiento de los límites establecidos en el replanteo para la ocupación permanente o temporal de espacios y el uso de viales y caminos previstos.

Puntos de control: Toda la superficie afectada por el Proyecto y espacios adyacentes.

Parámetros de control: Factores ambientales presentes en la zona, tales como el suelo, agua, fauna terrestre, avifauna y especies vegetales protegidas.

Umbral: Rebasamiento u ocupación de un espacio fuera de los límites predefinidos sin autorización previa por parte de la Dirección de Obra.

Periodicidad del control: De manera diaria, especialmente al inicio de las ocupaciones en el comienzo de las obras.

Medidas: Señalización mediante balizamiento de masas arbustivas o arbóreas susceptibles de ser utilizadas por la fauna local como refugios o zonas de cría o anidamiento.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

13.2.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

FA1.- Control del calendario de obras.

Objetivo: Controlar que la ejecución de las obras se adapta al calendario establecido inicialmente, para evitar cualquier afección o molestia a la fauna.

Fase: Planificación/Obra.

Indicador: Las actuaciones proyectadas sobre el cauce del río Carrión no se ejecutarán durante el periodo de reproducción de las especies de fauna más sensible, ni en horario nocturno.

Puntos de control: Riberas y cauce del río Carrión.

Parámetros de control: Presencia de operarios o funcionamiento de la maquinaria de obra durante los periodos de reproducción de las especies de fauna asociadas a la ribera del río Carrión. Presencia de operarios en horarios nocturnos.

Umbral: No se admite la presencia de operarios o el funcionamiento de la maquinaria de obra en las riberas del río Carrión durante el periodo de reproducción de las especies de fauna asociadas a dicha zona, ni en horario nocturno.

Periodicidad del control: Al inicio de las obras en las riberas del río Carrión y después semanal.

Medidas: En caso de detectarse una alteración en las poblaciones faunísticas, se podrán articular nuevas restricciones espacio-temporales.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

FA2.- Protección de la fauna.

Objetivo: Proteger a la fauna frente a molestias y controlar los posibles daños derivados de la ejecución de las obras.

Fase: Planificación/Obra.

Indicador: Molestias directas a la fauna, existencia de nidos, colonias y/o refugios y mantenimiento del hábitat.

Puntos de control: Se realizará controles de reconocimiento por toda el área de las obras para comprobar que no existe ninguna anomalía al respecto.

Parámetros de control: Se controlará que se ha realizado una prospección faunística antes del comienzo de las obras. Molestias a la fauna, alteraciones de los hábitats por afección a la vegetación de ribera no prevista o cualquier otra anomalía.

Umbral: Son umbrales inadmisibles acusar molestias a la fauna y la pérdida de calidad de hábitats por causa de las obras.

Periodicidad del control: Al inicio de las obras y después semanalmente.

Medidas: En caso de detectarse una alteración en las poblaciones faunísticas, se articularán nuevas restricciones espacio-temporales, y medidas de protección adicionales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

FA3.- Señalización de viales para tránsito de maquinaria y vehículos.

Objetivo: Minimizar la alteración de la fauna por la presencia de vehículos a motor que alteren la tranquilidad de los animales y que obstaculicen su libre desplazamiento por el territorio.

Fase: Planificación/Obra.

Indicador: Presencia de zonas de paso de fauna que atraviesen viales utilizados para el tránsito de maquinaria y vehículos de las obras

Puntos de control: Todos los viales y caminos que se han prefijado para comunicar las diferentes obras dentro del Proyecto.

Parámetros de control: Presencia de fauna en los viales y caminos.

Umbral: Situaciones de peligro o de accidentes en los que se vean implicados animales y personal de obra.

Periodicidad del control: De manera diaria durante el tránsito de los vehículos y maquinaria.

Medidas: Reducción de la velocidad de circulación por debajo de los 30 km/h en los tramos que así fuera necesario.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

FA4.- Vallados perimetrales.

Objetivo: Evitar la entrada de animales dentro de las zonas de obras que supongan un peligro para estos o corran el riesgo de caer a pozos y zanjas de excavaciones.

Fase: Obra/Funcionamiento.

Indicador: Ausencia de animales dentro de las zonas de obras.

Puntos de control: Todas las obras que por su tamaño o por características singulares hayan precisado de la instalación de vallados para evitar el atrapamiento de animales.

Parámetros de control: Revisión del estado de los vallados confirmando que no hay accesos por los que puedan entrar animales a las obras o zonas de actuación.

Umbral: Presencia de animales dentro de las zonas de obras, excavaciones o zanjas.

Periodicidad del control: Durante la ejecución de las obras de excavación y posterior adecuación de la zona.

Medidas: Dar comunicación al SEPRONA en caso de encontrar animales atrapados que no pueden salir por sus propios medios.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en informes de registro.

13.2.6. PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

EP1.- Autorización de obras en espacios protegidos y Red Natura 2000.

Objetivo: Obtener y cumplir con los condicionantes establecidos en la autorización otorgada por el Órgano gestor de la ZEC “Riberas del Río Carrión y Afluentes” (ES4140077) y de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) para la realización de los trabajos proyectados en el río Carrión.

Fase: Planificación/Obras.

Indicador: Contar con la autorización de la Junta de Castilla y León.

Puntos de control: Obras proyectadas que coincidan con la ribera y el río Carrión, catalogado como ZEC “Riberas del Río Carrión y Afluentes” (ES4140077), y con los HIC detectados en el ámbito de estudio (92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pirenaica*).

Parámetros de control: Se comprobará que se tiene la preceptiva autorización de la Junta de Castilla y León para comenzar los trabajos.

Umbral: No se comenzarán los trabajos hasta contar con la autorización de la Junta de Castilla y León.

Periodicidad del control: Al inicio de las obras y durante el desarrollo de las mismas, para comprobar que se cumplen los condicionantes establecidos en la autorización.

Documentación: No se requiere informe.

EP2.- Vigilancia del estado del espacio protegido Red Natura 2000.

Objetivo: Mantener el estado de conservación de la ZEC Riberas del río Carrión y afluentes ES4140077 y de la calidad de las aguas del río.

Fase: Planificación/Obras.

Indicador: Distanciamiento de las obras del límite de la ZEC ES4140077. Presencia de la fauna declarada en la zona al no verse alterada por las actuaciones del proyecto.

Puntos de control: Punto de captación en el río Carrión.

Parámetros de control: Distanciamiento preventivo de las actividades derivadas del proyecto. Verificación de la no afectación a fauna, flora y estado de calidad de las aguas del río.

Umbral:

- Ocupación del espacio de la ZEC por actividades del proyecto, así como tránsito de personal/maquinaria.
- Alteración de la flora y fauna.
- Contaminación del agua por vertidos accidentales procedentes de las actuaciones del proyecto.

Periodicidad del control: Mensual o en caso de haber constancia del riesgo de alteración de la zona protegida.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Medidas:

- Identificación de especies protegidas o de especial interés.
- Informar al personal de la necesidad de no desarrollar actividades de las obras en las proximidades de la ZEC.
- Toma de muestras de agua y comunicación al Organismo Medioambiental competente en caso de que se produjera un vertido accidental con riesgo de alcanzar el cauce del río.

Documentación: Documento de orientación sobre la protección de las especies de flora y fauna de interés comunitario para tenerlo en cuenta al realizar actividades que puedan alterar dichos valores.

13.2.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

PA1.- Integración paisajística de las obras.

Objetivo: Diseño de las infraestructuras permanentes de gran envergadura proyectadas (captación, arquetas, red de riego, balsa, instalación fotovoltaica y estación de bombeo) y posterior restauración de las zonas afectadas por las obras (revegetaciones) de tal manera que se produzca una integración paisajística de las mismas y se minimice su incidencia visual, evitando el deterioro de la calidad paisajística de la zona donde se encuentran las infraestructuras.

Fase: Planificación/Obra/Funcionamiento.

Indicador: Ejecución de los diseños previstos con el uso de los materiales adecuados. Adecuación del terreno afectado por las obras proyectadas, revegetación de la zona, y en su caso accesos a las obras. Retirada de todos los residuos generados tras finalizar las obras y desmantelamiento de zonas auxiliares.

Puntos de control: Se realizará controles en los tajos de obra, especialmente en las localizaciones de las grandes infraestructuras, red de riego, riberas de los cauces, instalaciones auxiliares y accesos a las obras.

Parámetros de control: Se vigilará que tras la ejecución de las obras las infraestructuras y los terrenos resultantes queden integrados en el medio, que se hayan retirado todos los residuos, que se haya extendido la tierra vegetal acopiada y que las revegetaciones se realicen con especies autóctonas y adaptadas a las condiciones del ámbito de actuación.

Umbral: No se permitirá que las infraestructuras proyectadas y los terrenos afectados por las obras no queden integrados en el entorno de la ribera, ni la presencia de residuos en la zona de obras. Tampoco que las revegetaciones se realicen con plantas foráneas.

Periodicidad del control: Durante las obras y con carácter previo a la ejecución de las revegetaciones. Restauración de riberas, tras la finalización de las obras.

Medidas: Se corregirán todas aquellas actuaciones que no se integren paisajísticamente en el entorno circundante tras la finalización de las obras.

Documentación: No es necesario emitir informe.

13.2.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

PC1- Control arqueológico.

Objetivo: Protección del patrimonio arqueológico y cultural que pudiera verse afectado por las obras y/o descubrirse durante las mismas.

Fase: Obra.

Indicador: Bienes inventariados en la zona de proyecto o restos aparecidos durante las obras.

Puntos de control: Se realizará un seguimiento arqueológico de las labores de movimiento de tierras, como medida cautelar que permita garantizar el reconocimiento de cualquier evidencia arqueológica que pudiera producirse durante el transcurso de los trabajos.

Parámetros de control: Se revisarán las remociones del terreno efectuadas, prestando especial atención a las zonas de mayor extracción de sedimentos y aquéllas cuyas características físicas son propicias para el establecimiento de grupos humanos y/o se sitúan en áreas con mayor potencialidad arqueológica. Se llevarán a cabo por técnicos competentes en la materia.

Umbral: El determinado por el técnico que realice los controles arqueológicos.

Periodicidad del control: La establecida entre la Dirección de Obra y el técnico competente en la materia.

Medidas: Se deberán respetar los yacimientos cercanos y los posibles encontrados durante las actuaciones. Ello podría exigir incluso el replanteo eventual del recorrido de la conducción.

Documentación: Los resultados de los controles se reflejarán en informes de seguimiento.

13.2.9. PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

IN1.- Protección de las infraestructuras. Autorizaciones.

Objetivo: Cumplir con los condicionantes establecidos en las autorizaciones otorgadas por los diferentes agentes implicados (organismos públicos, ...) para llevar a cabo las actuaciones proyectadas que afecten a infraestructuras presentes en la zona de obras (carreteras, caminos, ...).

Fase: Planificación/Obras.

Indicador: Contar con la autorización o conformidad por parte de los diferentes agentes implicados. Infraestructuras afectadas restauradas.

Puntos de control: Carreteras, caminos afectados y parcelas objeto de proyecto.

Parámetros de control: Se comprobará que se tiene la preceptiva autorización o conformidad de los diferentes agentes implicados, antes de comenzar los trabajos. Se verificará que al finalizar las obras las infraestructuras afectadas han sido restauradas.

Umbral: No se comenzarán los trabajos hasta contar con la autorización correspondiente o manifestación de conformidad. No se permitirá finalizar las obras sin antes restaurar aquellas infraestructuras que se hayan visto afectadas por las obras.

Periodicidad del control: Al inicio de las obras y durante el desarrollo de las mismas, para comprobar que se cumplen los condicionantes establecidos en la autorización.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Documentación: No se requiere informe.

13.2.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

RE1.- Gestión de residuos peligrosos y/o no peligrosos/ punto limpio.

Objetivo: Correcta gestión de los residuos, peligrosos y no peligrosos, generados en la fase de construcción.

Fase: Obra/Funcionamiento.

Indicador: Todo tipo de residuos generados.

Puntos de control: En toda la obra, pero especialmente en áreas de recogida o almacenamiento de residuos perfectamente señalizadas e impermeabilizadas (punto limpio de la obra).

Parámetros de control: Correcta recogida, almacenamiento y segregación de los residuos generados.

Periodicidad del control: Se vigilará diariamente que todos los residuos generados queden almacenados correctamente al cabo del día. Los jalonamientos deben retirarse y reciclarse al terminar la obra.

Medidas: Los residuos serán gestionados por un gestor autorizado, conforme a lo señalado en la legislación vigente en materia de tratamiento de residuos.

Documentación: Se recomienda que los resultados de las inspecciones se reflejen en informes de registro.

13.3. INFORMES DE SEGUIMIENTO

El seguimiento y control de las medidas propuestas podrá quedar reflejados en informes técnicos que permitan documentar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas.

13.4. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Las partidas presupuestarias contempladas para las actuaciones ambientales permitirán implantar las medidas preventivas y correctivas que se han propuesto en el presente EsIA al fin de mitigar los efectos derivados del proyecto de modernización del regadío de la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fase 1. Sector 1.1., consiguiendo la integración medioambiental del regadío y la sostenibilidad de los recursos hídricos y naturales.

A continuación, se incluyen las unidades de obra presupuestadas para el Programa de Vigilancia Ambiental:

Código	Resumen	Cantidad Presupuesto	Ud	Presupuesto (€)	Importe (€)
04.02	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	1,00	ud	22.325,10	22.325,10

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Código	Resumen	Cantidad Presupuesto	Ud	Presupuesto (€)	Importe (€)
INF_PRE	INFORME PREVIO	1,00		346,36	346,36
IINF_PRE	Informe previo	1,00	ud	346,36	346,36
INS_AMB	INSPECCIONES AMBIENTALES	1,00		21.360,24	21.360,24
INS_OBR	Inspecciones de obra	97,00	ud	177,36	17.203,92
INF_MES	Informe mensual	24,00	ud	173,18	4.156,32
INF_FINAL	INFORME FINAL	1,00		618,50	618,50
INF_FINAL	Informe final	1,00	ud	618,50	618,50

Tabla 81. Presupuesto para el Programa de Vigilancia Ambiental. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).

El presupuesto para la ejecución del plan de vigilancia ambiental asciende a la cantidad de 22.325,10€ (VEINTIDOS MIL TRESCIENDOS VEINTICINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

14. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las características ambientales de la zona, las potenciales afecciones del proyecto que se han identificado y llevándose a cabo todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento ambiental, se considera que el proyecto “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)”, es COMPATIBLE con los valores ambientales de la zona.

Además, se estima que dichas actuaciones no tendrán repercusiones significativas sobre la ZEC “Riberas del Río Carrión y Afluentes” (ES4140077) perteneciente a la Red Natura 2000, ni sobre Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona de actuación, siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas en el presente EsIA.

Por último, destacar que con la ejecución del proyecto se conseguirá un ahorro de agua, un aumento en la eficiencia de los sistemas de riego y esto derivará en la disminución de la contaminación difusa de acuíferos y cursos fluviales.

En Valladolid, abril de 2023.

Autor:

EL INGENIERO DE MONTES

MILLAN
ORTEGA
ALFONSO - 12762637Y
12762637Y
Firmado digitalmente por
MILLAN ORTEGA
ALFONSO -
12762637Y
Fecha:
2023.05.04
14:23:50 +02'00'

Alfonso Millán Ortega

ANEJO I. PLANOS

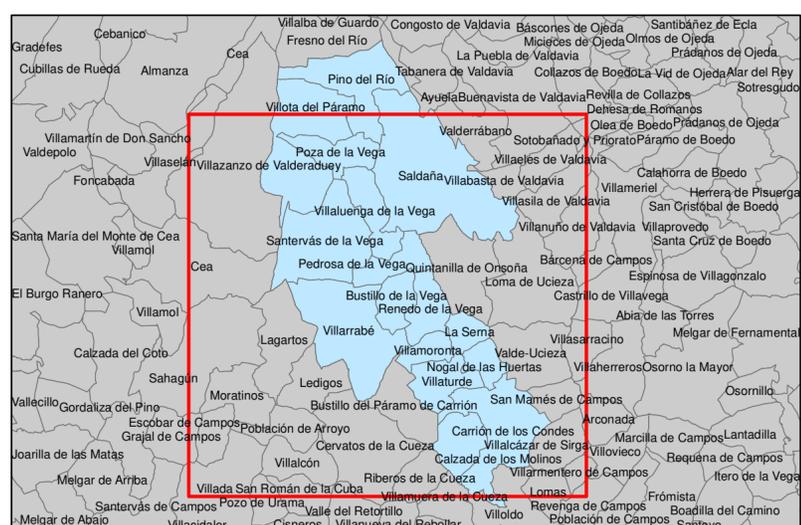
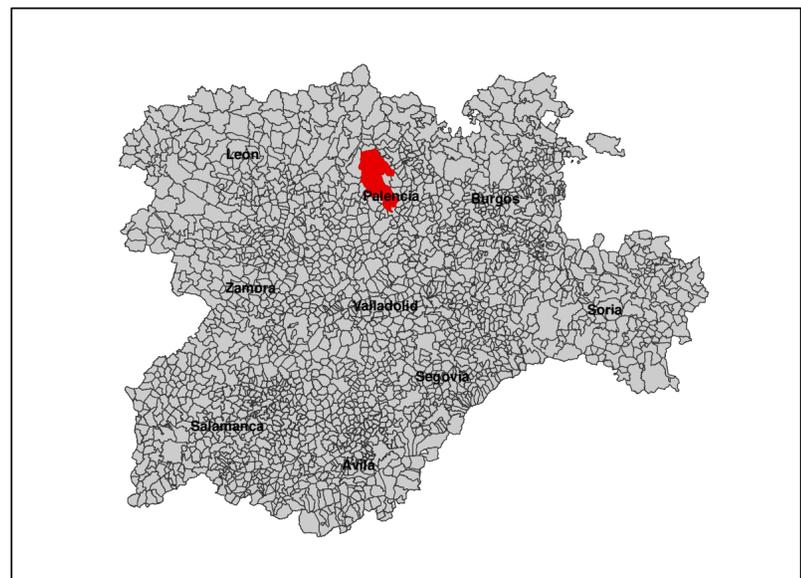
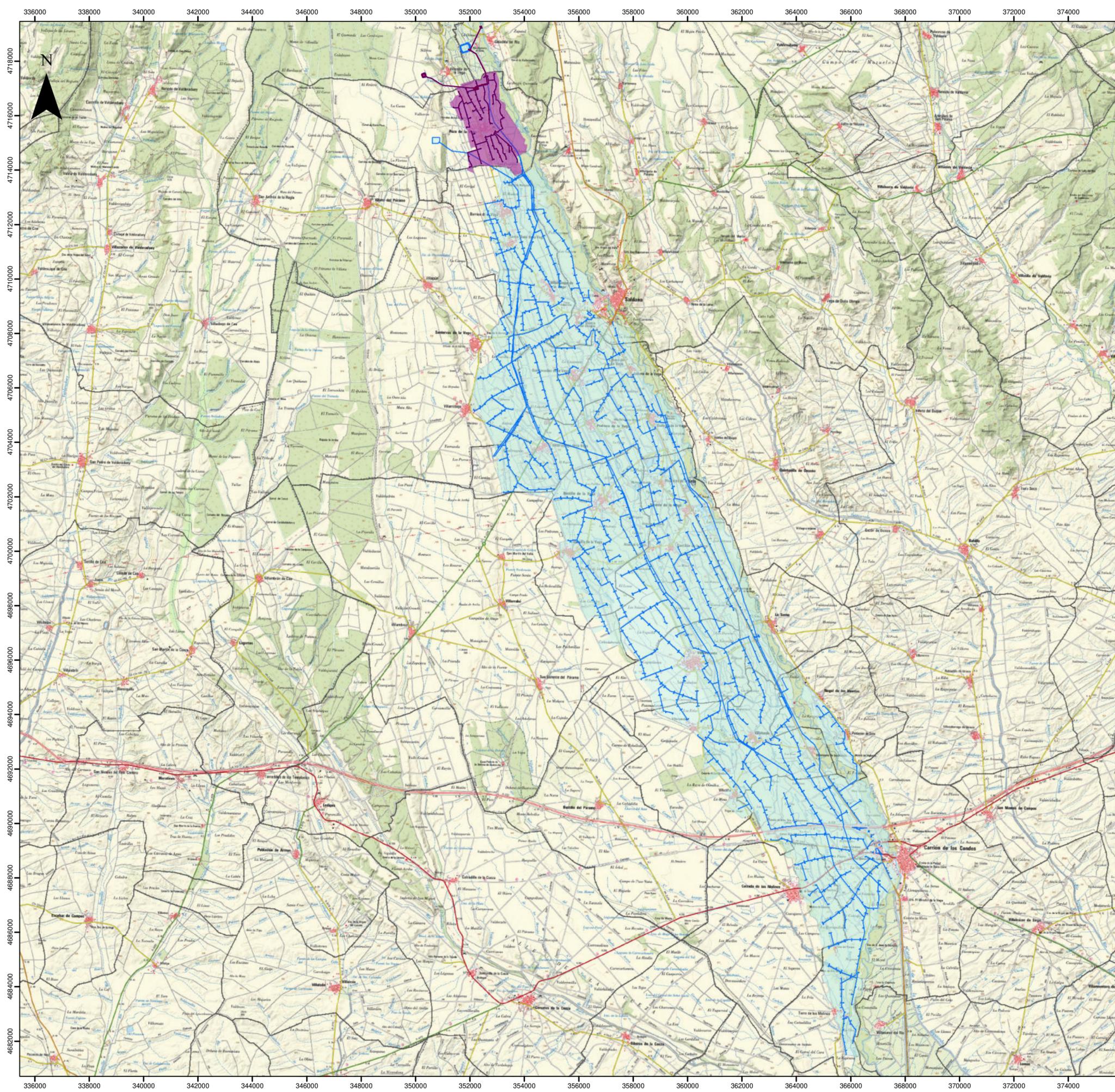
1. Localización.

2.1 Actuaciones en la modernización global.

2.1 Actuaciones en la modernización Fase 1.

3.1 Figuras de protección en la modernización global.

3.2 Figuras de protección en la modernización Fase 1.



LEYENDA:

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Global

PROYECTO:

**EsIA DEL PROYECTO DE
MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE
REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y
VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)**

TÍTULO:

PLANO DE LOCALIZACIÓN

Nº PLANO: 1

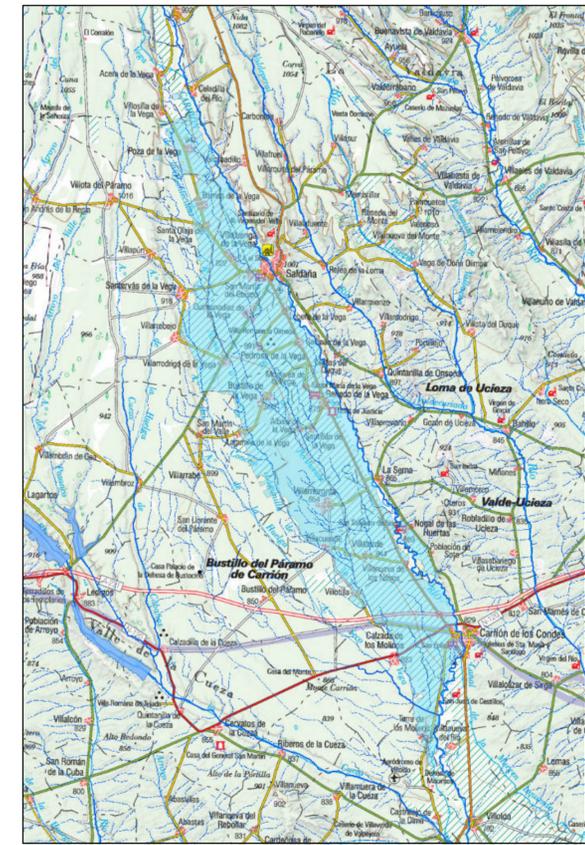
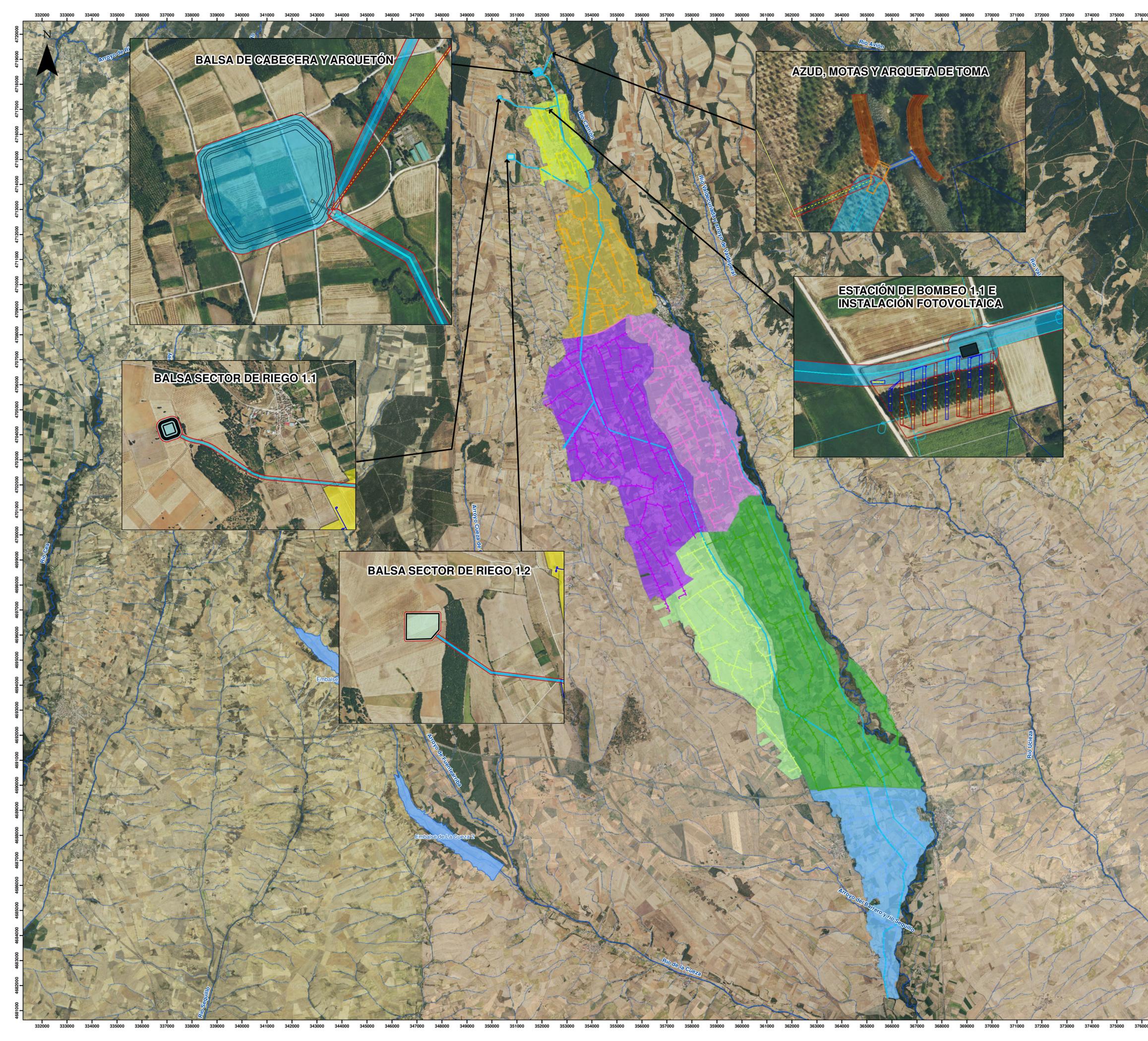
FECHA: ABRIL 2023

				<p>MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y</p> <p>Firmado digitalmente por MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y Fecha: 2023.05.04 14:28:19 +02'00'</p>
---	---	---	---	--

ESCALA: 1:100.000

0 3 6 12 km

Proyección UTM ETRS89 Huso 30



LEYENDA:

- Azud
- Balsa de regulación en cabecera
- Balsa de Riego del Sector 1.1
- Balsa de Riego del Sector 1.2
- Motas
- Sector de Riego 1.1
- Sector de Riego 1.2
- Sector de Riego 2.1
- Sector de Riego 2.2
- Sector de Riego 3.1
- Sector de Riego 3.2
- Sector de Riego 4
- Tuberías principales y su zona de acopios
- Estaciones de bombeo
- Instalación fotovoltaica
- Zonas Auxiliares
- Embalses
- Ríos principales

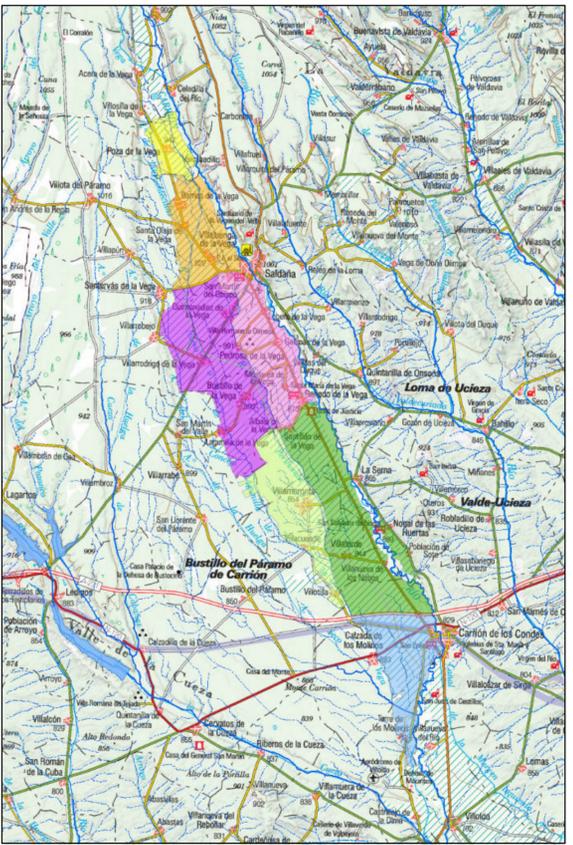
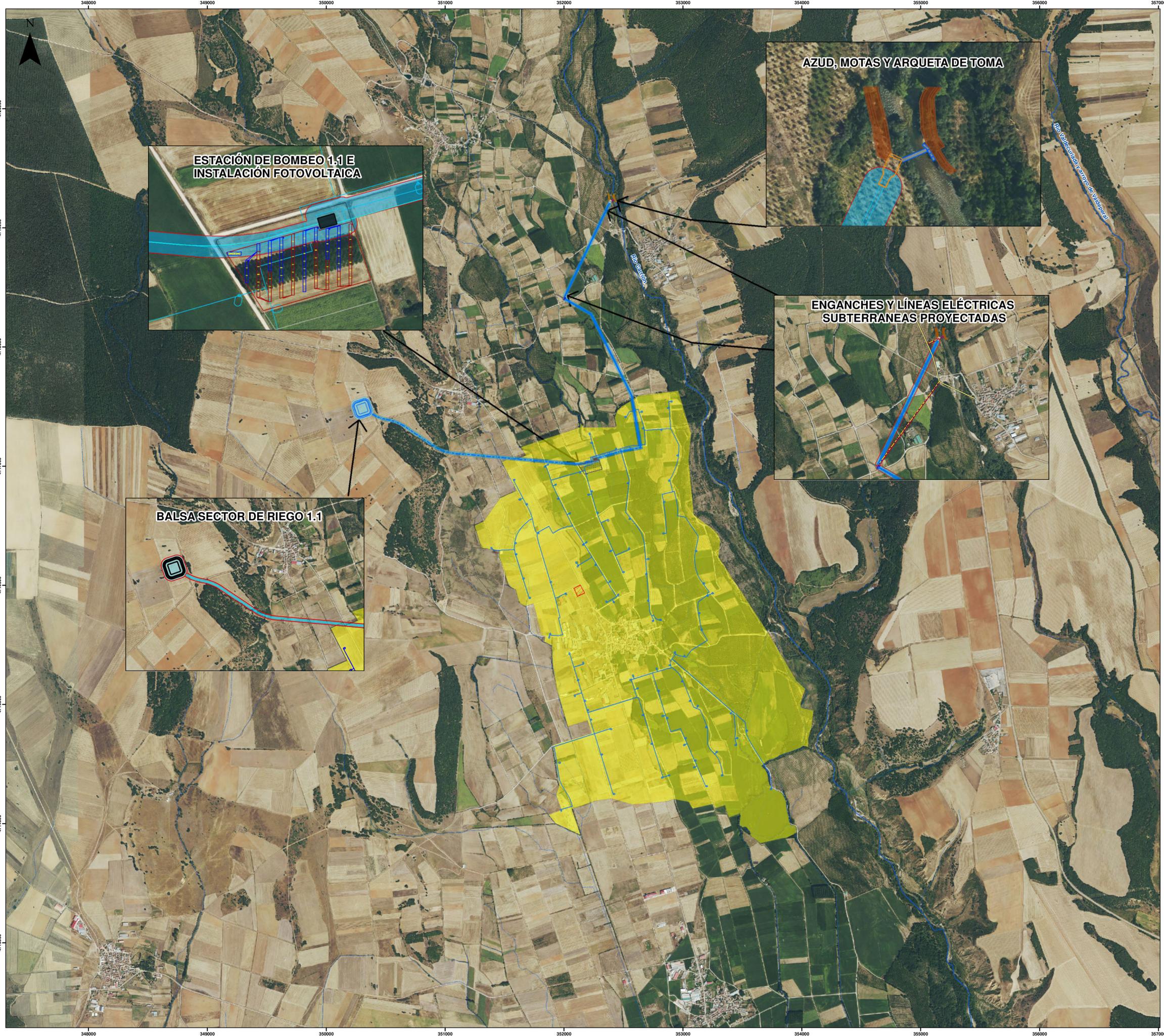
PROYECTO: EsIA DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)

TÍTULO: PLANO DE ACTUACIONES EN LA MODERNIZACIÓN GLOBAL	Nº PLANO: 2.1
	FECHA: ABRIL 2023

Firmado digitalmente por
MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y
 Fecha: 2023.05.04 14:29:39 +02'00'

ESCALA: 1:70.000

 Proyección UTM ETRS89 Huso 30



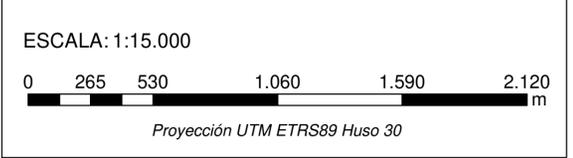
LEYENDA:

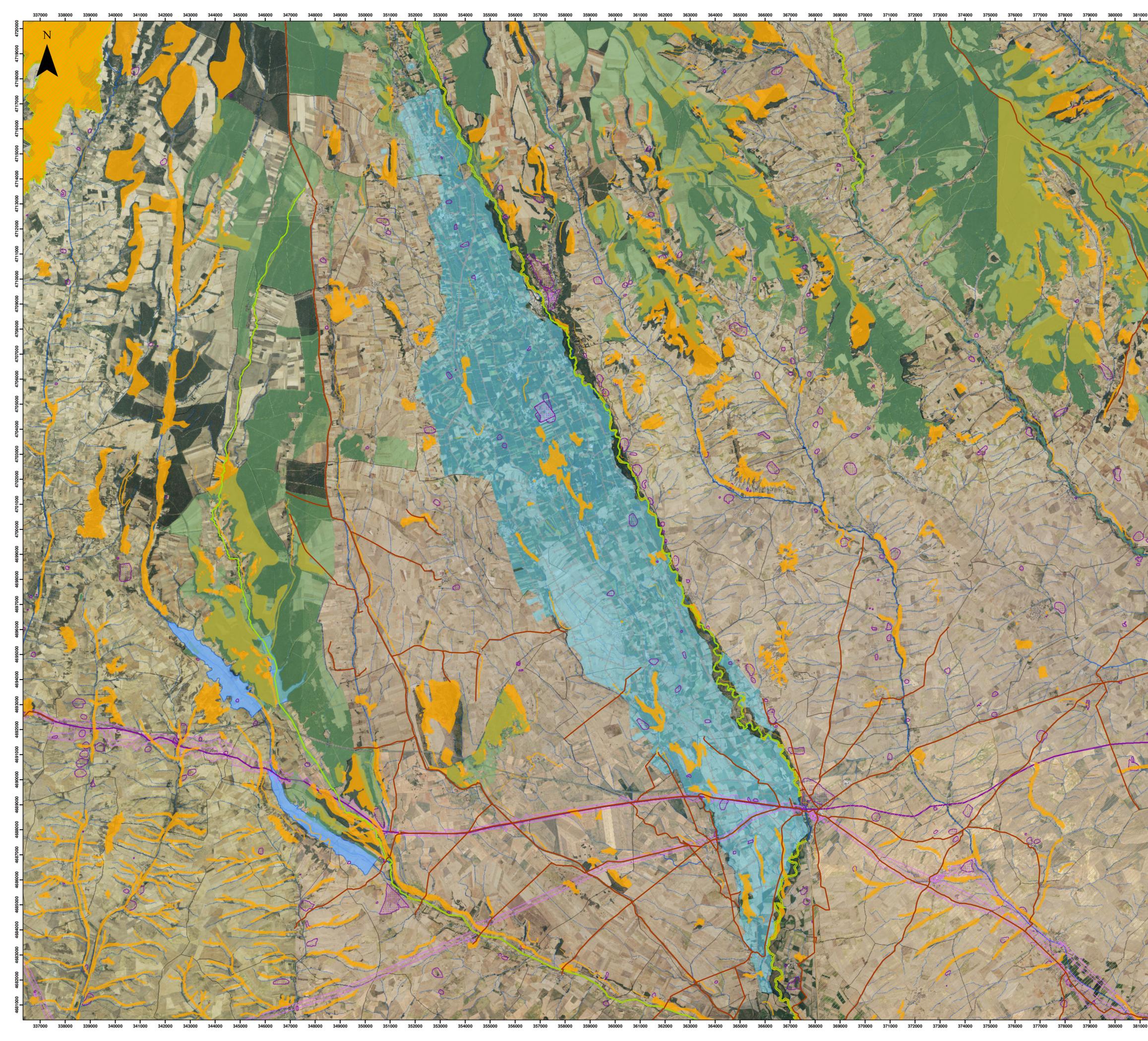
- Azud
- Balsa de Riego del Sector 1.1
- Motas
- Sector de Riego 1.1
- Tuberías principales y su zona de acopios
- Estaciones de bombeo
- Instalación fotovoltaica
- Zonas Auxiliares
- Zona de acopios, punto limpio y parque de maquinas
- Embalses
- Ríos principales

PROYECTO: EsIA DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)

TÍTULO: <i>PLANO DE ACTUACIONES EN LA MODERNIZACIÓN FASE 1</i>	Nº PLANO: 2.2
	FECHA: ABRIL 2023

Firmado digitalmente por MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y
 Fecha: 2023.05.04 14:42:55 +02'00'





LEYENDA:

- Zona de Actuación
- Actuaciones
- Red Natura 2000. ZEC
- Red Natura 2000. ZEPA
- Hábitats de Interés Comunitario
- Montes de Utilidad Pública
- Yacimientos arqueológicos
- Bienes de Interés Cultural
- Vías Pecuarias
- Ríos principales
- Embalses
- Cauces secundarios

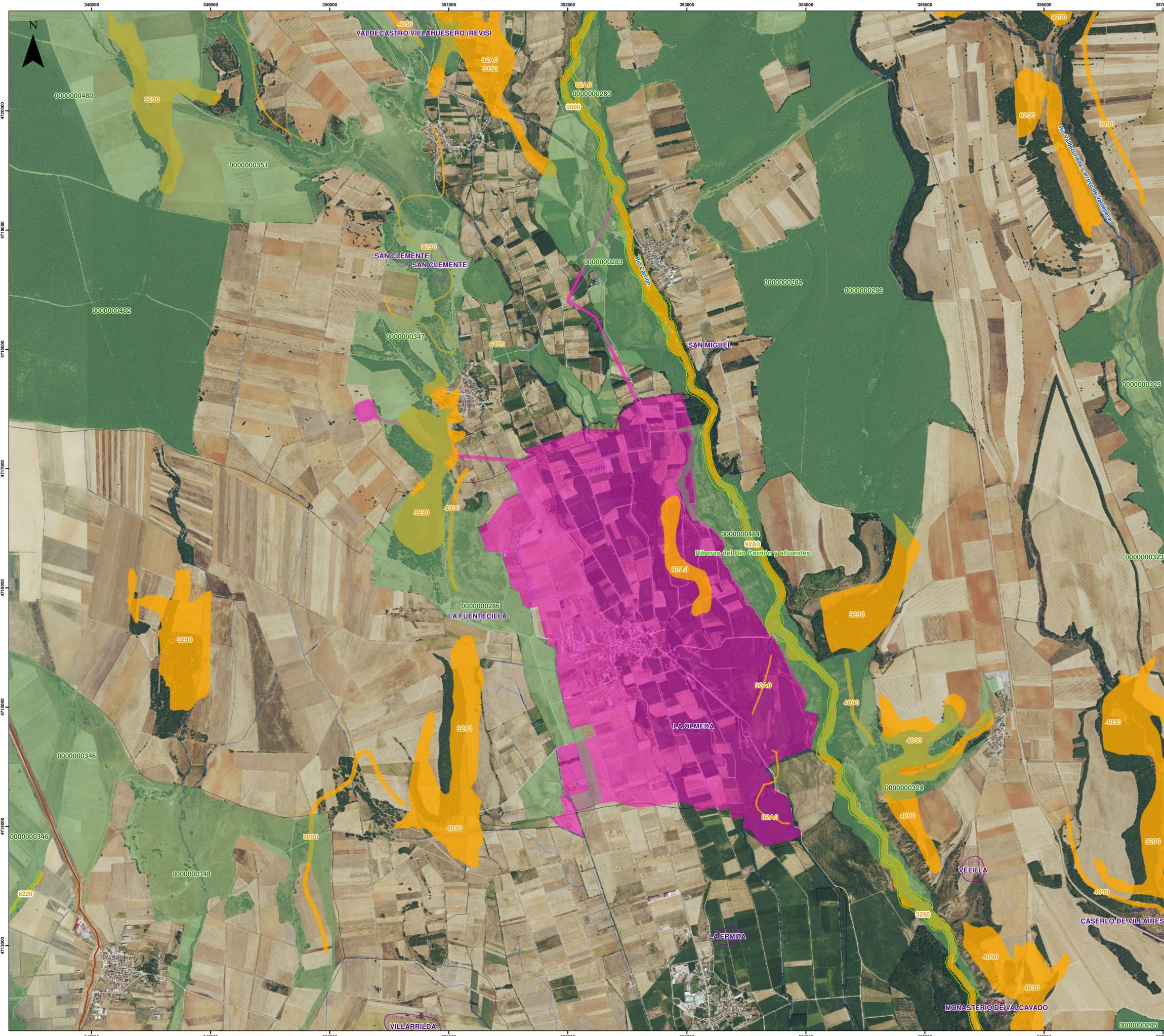
PROYECTO: EsIA DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)

TÍTULO: <i>PLANO DE FIGURAS DE PROTECCIÓN EN LA MODERNIZACIÓN GLOBAL</i>	Nº PLANO: 3.1
	FECHA: ABRIL 2023

	<p>MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y 12762637Y</p> <p>Firmado digitalmente por MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y Fecha: 2023.05.04 14:44:09 +02'00'</p>
--	---

ESCALA: 1:70.000

Proyección UTM ETRS89 Huso 30



LEYENDA:

- Zona de Actuación Fase 1
- Actuaciones Fase 1
- Red Natura 2000. ZEC
- Hábitats de Interés Comunitario
- Montes de Utilidad Pública
- Bienes de Interés Cultural
- Yacimientos arqueológicos
- Vías Pecuarias
- Ríos principales
- Cauces secundarios
- Embalses

PROYECTO: EsIA DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA - CARRIÓN Y VILLAMORONTA. FASE I (PALENCIA)

TÍTULO: PLANO DE FIGURAS DE PROTECCIÓN EN LA MODERNIZACIÓN FASE 1	Nº PLANO: 3.2
	FECHA: ABRIL 2023

				Firmado digitalmente por MILLAN ORTEGA ALFONSO - 12762637Y Fecha: 2023.05.04 14:45:21 +02'00'
---	---	---	---	--

ESCALA: 1:15.000

0 265 530 1.060 1.590 2.120 m

Proyección UTM ETRS89 Huso 30

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Índice de fotografías

Fotografía 1. Zona de construcción del azud en el río Carrión. Fuente: Elaboración propia.....	2
Fotografía 2. Zona de construcción de la arquetón a las orillas del río Carrión. Fuente: Elaboración propia.....	3
Fotografía 3. Vista de la zona del azud en el río Carrión desde el puente de Celadilla del Río. Fuente: Elaboración propia.....	4
Fotografía 4. Vista de estación de aforo en río Carrión desde el puente de Celadilla del Río aguas abajo. Fuente: Elaboración propia.....	5
Fotografía 5. Vista de estación de aforo eliminada en el río Carrión desde el puente de Celadilla del Río aguas abajo.....	6
Fotografía 6. Zona de construcción de la balsa de riego del Sector 1.1. Fuente: Elaboración propia.	7
Fotografía 7. Paso de la tubería desde la balsa de riego 1.1 al sector 1.1 a través del HIC 9230. Fuente: Elaboración propia.	8
Fotografía 8 y 9. Acequia de hormigón y en tierra dentro de la zona de actuación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.	9
Fotografía 10. Acequia de hormigón dentro de la zona de actuación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.....	9
Fotografía 11, 12 y 13, Acequia Perihonda y Arroyo De La Rivera. Fuente: Elaboración propia.	10
Fotografía 14. HIC 92A0 que se reduce a las zonas de canalización naturalizada. Fuente: Elaboración propia.	11
Fotografía 15. HIC 92A0 que se reduce a las zonas de canalización naturalizada. Fuente: Elaboración propia.	12
Fotografía 16. Zona de HIC 6420 que no se corresponde, actualmente maizal. Fuente: Elaboración propia.....	13
Fotografía 17. Zona de HIC 6420 que no se corresponde, actualmente maizal. Fuente: Elaboración propia.....	14
Fotografía 18. Cruce de Camino de Santiago con Zona de Actuación. Fuente: Elaboración propia.....	15

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 1. Zona de construcción del azud en el río Carrión. Fuente: Elaboración propia

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 2. Zona de construcción de la arquetón a las orillas del río Carrión. Fuente: Elaboración propia

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 3. Vista de la zona del azud en el río Carrión desde el puente de Celadilla del Río. Fuente: Elaboración propia

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 4. Vista de estación de aforo en río Carrión desde el puente de Celadilla del Río aguas abajo. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



*Fotografía 5. Vista de estación de aforo eliminada en el río Carrión desde el puente de Celadilla del Río aguas abajo.
Fuente: Elaboración propia.*

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 6. Zona de construcción de la balsa de riego del Sector 1.1. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 7. Paso de la tubería desde la balsa de riego 1.1 al sector 1.1 a través del HIC 9230. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 8 y 9. Acequia de hormigón y en tierra dentro de la zona de actuación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.



Fotografía 10. Acequia de hormigón dentro de la zona de actuación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 11, 12 y 13, Acequia Perihonda y Arroyo De La Rivera. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 14. HIC 92A0 que se reduce a las zonas de canalización naturalizada. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 15. HIC 92A0 que se reduce a las zonas de canalización naturalizada. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 16. Zona de HIC 6420 que no se corresponde, actualmente maizal. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 17. Zona de HIC 6420 que no se corresponde, actualmente maizal. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO II. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Fotografía 18. Cruce de Camino de Santiago con Zona de Actuación. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO III. RED NATURA 2000

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

ANEJO. RED NATURA 2000.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO	4
2.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE AFECTADA.....	4
2.2. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.....	7
2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	11
2.3.1. CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN	13
2.3.2. TUBERÍAS DE CONDUCCIÓN PRINCIPAL.	15
2.3.3. Balsa de regulación en cabecera.....	16
2.3.4. ARQUETA DE FILTRADO EN Balsa de cabecera	16
2.3.5. INSTALACIONES DE REGADÍO NECESARIAS PARA LOS DIFERENTES SECTORES DE LA CUENCA DEL ALTO CARRIÓN.....	16
2.3.6. REDES DE RIEGO.....	17
2.3.7. ESTACIONES DE BOMBEO	17
2.3.8. APROVECHAMIENTO ELÉCTRICO.....	18
2.3.9. SERVICIOS AFECTADOS	18
2.3.10. RED DE RIEGO DEL SECTOR 1.1.....	19
2.3.11. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	23
2.3.12. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.	23
3. INFORMACIÓN SOBRE EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000.....	25
3.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO COINCIDENTES TERRITORIALMENTE CON LOS ESPACIOS RED NATURA 2000.....	26
4. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA (PALENCIA). FASE 1. SECTOR DE RIEGO 1.1.....	27
4.1. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS SOBRE LA ZONA CONFLUENTE ENTRE LA RED NATURA 2000	28
4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	30
4.2.1. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE PLANIFICACIÓN	30
4.2.2. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EJECUCIÓN.	31
4.2.3. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	36
4.2.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	39
5. ANÁLISIS GLOBAL DE IMPACTOS SOBRE LA RED NATURA 2000.....	40

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. (Palencia).....	5
Tabla 2. Descripción Alternativa 1. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	8
Tabla 3. Descripción Alternativa 2. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	8
Tabla 4. Descripción Alternativa 3. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	9
Tabla 5. Descripción Alternativa 4. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	10
Tabla 6. Actuaciones previstas en la modernización de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y propuesta prevista en la Fase 1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	13
Tabla 7. Caudal ecológico. Fuente: Adenda al Anteproyecto de Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión.....	13
Tabla 8. Localización arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	14
Tabla 9. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)	17
Tabla 10. Elementos clave del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y Fuente: Plan Básico de gestión y conservación del Espacio Protegido RN 2000 (Junta de Castilla y León).	25
Tabla 11. Hábitats Interés Comunitario. Fuente: Cartografía ambiental del MITECO.....	26
Tabla 12. Matriz causa-efecto para la identificación de los impactos ambientales derivados el proyecto de modernización del regadío en el Sector 1.1.	28

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Índice de gráficos

Gráfico 1. Esquema general y acotado de la Fase 1. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)..... 12

Índice de figuras

Figura 1. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.	6
Figura 2. Mapa de afección de la Red Natura 2000. Fuente: Elaboración propia.	7
Figura 3. Diseño de azud de derivación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	14
Figura 4. Arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	15
Figura 5. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	15
Figura 6. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	15
Figura 7. Esquema del trazado de la red de riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	22
Figura 8. Mapa de coincidencia entre el punto de captación en el río Carrión con un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, con la ZEC “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077) y el HIC 92A0. Fuente: Elaboración propia.....	26

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo se realiza en cumplimiento del artículo 46, apartado 4, de la Ley 33/2015, que modifica a la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, como un anejo específico e independiente que afronta el estudio de afecciones Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) sobre los espacios de la Red Natura 2000. Para ello se han seguido la metodología del documento “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. (2018).

2. INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con objeto de no duplicar información señalar que, la descripción de las actuaciones y los trabajos proyectados se encuentran en el apartado 7 del Estudio de Impacto Ambiental. En este punto se realiza un breve resumen de las actuaciones a realizar en el proyecto.

2.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE AFECTADA

La zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta se localizan íntegramente en la Cuenca Hidrográfica del Duero, en la provincia de Palencia.

La principal vía de comunicación del ámbito de estudio es la carretera CL-615 que comunica la zona del proyecto con la capital de provincia, situada a unos 60 km. Al sur de la superficie de proyecto, cruza la N-610 y la A-231 a la altura de Carrión de los Condes.

El total de las parcelas de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, así como la regulación adicional de la cuenca del Río Carrión se localizan en los términos municipales de Bustillo de la Vega, Calzada de los Molunos, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervas de la Vega, Villaluenga de la Vega Villamoronta, Villarrabe y Villaturde. Siendo la superficie total de riego a modernizar de 12.148,00 ha. El Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia). al que hace referencia este EsIA, incluye la Fase 1 del mismo, con 567 parcelas de regadío y un total de 345,04 ha de superficie de riego incluidas en los municipios de Poza de la Vega y Villaluenga de la Vega

Se distinguen siete sectores de riego, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
SECTOR 1.1	POZA DE LA VEGA	565,00	340,98	345,04
	VILLALUENGA DE LA VEGA	2,00	4,06	
SECTOR 1.2	SALDAÑA	133,00	248,29	1.306,34
	VILLALUENGA DE LA VEGA	1.282,00	1.009,16	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	118,00	48,89	
SECTOR 2.1	SALDAÑA	338,00	256,04	1.663,01
	VILLALUENGA DE LA VEGA	65,00	92,16	
	PEDROSA DE LA VEGA	624,00	739,88	
	BUSTILLO DE LA VEGA	168,00	131,66	

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
	RENEDO DE LA VEGA	463,00	443,27	
SECTOR 2.2	SALDAÑA	12,00	29,02	3.044,09
	VILLALUENGA DE LA VEGA	622,00	641,34	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	742,00	497,50	
	PEDROSA DE LA VEGA	717,00	776,92	
	BUSTILLO DE LA VEGA	1.236,00	1.089,86	
	VILLARRABÉ	10,00	9,46	
SECTOR 3.1	RENEDO DE LA VEGA	553,00	812,64	3.131,33
	VILLAMORONTA	235,00	263,93	
	LA SERNA	356,00	259,47	
	VILLATURDE	691,00	808,61	
	CARRIÓN DE LOS CONDES	216,00	690,62	
	NOGAL DE LAS HUERTAS	262,00	296,05	
SECTOR 3.2	RENEDO DE LA VEGA	250,00	370,19	1.132,40
	VILLARRABÉ	91,00	63,55	
	VILLAMORONTA	244,00	361,04	
	VILLATURDE	219,00	337,62	
SECTOR 4	CARRIÓN DE LOS CONDES	654,00	1.149,69	1.525,91
	CALZADA DE LOS MOLINOS	242,00	376,22	
		11.110		12.148

Tabla 1. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. (Palencia)

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

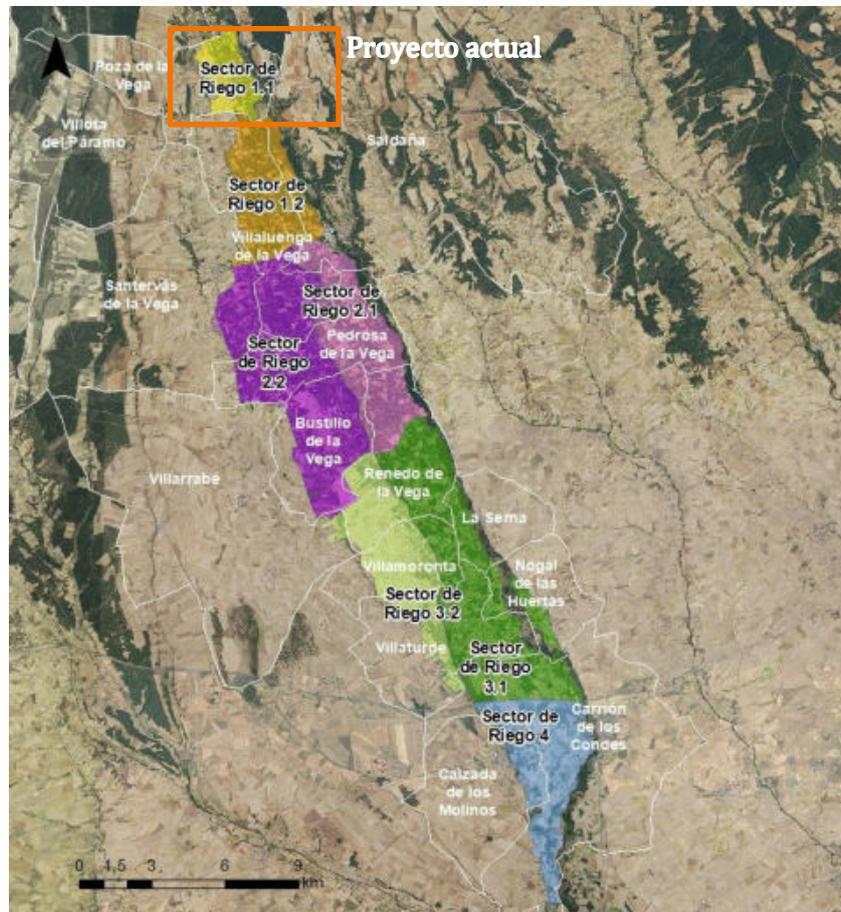


Figura 1. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.

Específicamente para el presente proyecto, el Sector 1.1. (345,04 ha) se encuentra en los municipios de Poza de la Vega (98,82% de la superficie del sector 1.1.) y Villalruena de la Vega (1,18% de la superficie). La toma se realizará en el municipio de Pino del Río y la balsa del Sector 1.1. en el municipio de Villota del Páramo.

El único punto de coincidencia entre la superficie objeto del proyecto y la Red Natura se produce en la captación que se realiza en la ZEC Riberas del Río Carrión y afluentes (ES4140077), mediante una arqueta situada en la margen derecha de un azud de derivación de 45 m de longitud que se va a construir a tal efecto. A partir de ese punto la ZEC va transcurriendo contigua a la zona regable en su zona oeste, pero sin solaparse ambas superficies. En total se ven afectadas 0,23 ha, teniendo en cuenta que la superficie total de la ZEC Riberas del Río Carrión y afluentes (ES4140077) presenta una superficie de 678,39 ha, la superficie afectada es inferior al 0,034%.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 2. Mapa de afectación de la Red Natura 2000. Fuente: Elaboración propia.

2.2. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

En el apartado 6 del Estudio de Impacto Ambiental se realiza un análisis multicriterio sobre las diferentes alternativas que resultan más adecuadas, incluyendo la alternativa 0 o de no actuación. En este análisis se realiza una justificación de la alternativa más adecuada. A continuación, se indican las alternativas planteadas:

Alternativa 0: No realizar la modernización del regadío de la zona afectada por este proyecto.

Alternativa 1: Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego independientes en función de la cota. Dos de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2) lo que suponen 4.707,10 ha (39 % del total) y las otras 5 áreas, que suponen 7.440,90 ha (61 % del total) regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación, resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
4	1.525,91	835-802=33 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA

Tabla 2. Descripción Alternativa 1. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de 3 obras de toma en la margen derecha del Río Carrión a lo largo de su curso desde Celadilla del Río hasta Carrión de los Condes.
- Balsa de regulación en cabecera ubicada fuera de la zona inundable de la ribera del río Carrión (a unos 900 m del punto de toma), con clasificación tipo C.
- Tubería doble de distribución de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Cinco estaciones de bombeo. Dos de ellas desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen derecha del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización (sectores 1.1 y 1.2), con clasificación tipo C.
Dos sectores regados por gravedad desde una derivación de las tuberías de distribución (sectores 2.1 y 2.2)
Otras 3 estaciones de bombeo con sendas balsas elevadas para los sectores ubicados al sur (sectores 3.1, 3.2 y 4)
- Distribución del agua mediante 7 redes independientes de riego de PVC, HACC y/o Acero.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

Alternativa 2: Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego en función de la cota. Cinco de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4) lo que suponen 10.496,74 ha (86 % del total) y las otras 2 áreas (sectores 1.1 y 1.2), que suponen 1.651,26 ha (14 % del total), regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
4	1.525,91	835-802=33 mca	RIEGO POR GRAVEDAD

Tabla 3. Descripción Alternativa 2. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de la obra de toma aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Balsa de regulación en cabecera ubicada en la margen derecha del Río Carrión, contigua a la obra de toma, con clasificación tipo C.
- Tubería doble de distribución de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Dos estaciones de bombeo desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen derecha del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización, con clasificación tipo C.
- Distribución del agua mediante una red de riego de PVC, HACC y/o Acero.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

Alternativa 3: Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego en función de la cota. Cinco de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4) lo que suponen 10.496,74 ha (86 % del total) y las otras 2 áreas (sectores 1.1 y 1.2), que suponen 1.651,26 ha (14 % del total), regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A Balsa ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
4	1.525,91	835-802=33 mca	RIEGO POR GRAVEDAD

Tabla 4. Descripción Alternativa 3. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de la obra de toma aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.
- Balsa de regulación en cabecera ubicada fuera de la zona inundable de la ribera del río Carrión (a unos 900 m del punto de toma), con clasificación tipo C.
- Tubería doble de distribución de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Dos estaciones de bombeo desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen derecha del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización, con clasificación tipo C.
- Distribución del agua mediante una red de riego de PVC, HACC y/o Acero.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

Alternativa 4: Esta alternativa contempla la sectorización de la superficie de riego (12.148 ha) en 7 áreas de riego en función de la cota. Cinco de ellas regadas por gravedad (sectores 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 y 4)

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

lo que suponen 10.496,74 ha (86 % del total) y las otras 2 áreas (sectores 1.1 y 1.2), que suponen 1.651,26 ha (14 % del total), regadas mediante impulsión a balsa elevada.

La división de los diferentes sectores se hace por superficie y cota de elevación resultando la siguiente distribución:

SECTOR	SUPERFICIE (ha)	DIFERENCIA DE COTA (mca)	TIPOLOGIA DE RIEGO
1.1	345,04	953-935=18 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
1.2	1.306,34	940-903=37 mca	BOMBEO A BALSA ELEVADA
2.1	1.663,01	903-869=34 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
2.2	3.044,09	903-865=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.1	3.131,33	871-827=44 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
3.2	1.132,40	873-835=38 mca	RIEGO POR GRAVEDAD
4	1.525,91	835-802=33 mca	RIEGO POR GRAVEDAD

Tabla 5. Descripción Alternativa 4. Fuente: Anejo nº 4. Estudio de Alternativas del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

En esta alternativa se plantea la ejecución de la modernización del regadío con los siguientes elementos:

- Construcción de la obra de toma aguas arriba de Celadilla del Río en la margen derecha del Río Carrión.
- Balsa de regulación en cabecera ubicada fuera de la zona inundable de la ribera del río Carrión (a unos 900 m del punto de toma), con clasificación tipo C.
- Tubería doble de distribución de 2000 mm de diámetro interior de 15 km hasta Santervás de la Vega compartida con la Regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión (Embalses de las Cuezas).
- Dos estaciones de bombeo desde la tubería de distribución a dos balsas elevadas, ubicadas en la margen izquierda del río, para los dos sectores de riego situados más al norte de la zona objeto de modernización, con clasificación tipo C.
- Distribución del agua mediante una red de riego de PVCO, HACC y/o Acero.
- El reparto y control del agua entre los regantes se realizará por la Comunidad de Regantes con apoyo de un sistema de telecontrol.

En el apartado 6 del Estudio de Impacto Ambiental se realiza un detallado estudio de las alternativas teniendo en cuenta criterios medioambientales, de funcionamiento y económicos. Finalmente se justifica la alternativa seleccionada como la más ventajosa para llevar a cabo este proyecto de modernización. En resumen, la solución adoptada, la cual se desarrolla en el proyecto de modernización será:

1. Realizar la actuación de modernización.
2. Construcción balsa de cabecera en la Ubicación 2 propuesta. Con un volumen aproximado útil de explotación de 250.000m³.
3. Tubería doble de 2000mm de diámetro interior, para transportar el agua de la toma a la balsa de regulación de cabecera. A la salida de la balsa, continuará esta tubería doble hasta el punto donde es compartida con la de regulación lateral del Río Carrión con destino a las Balsas de las Cuezas de ser compartida.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Esto supone un total de 15 kilómetros de tubería doble compartida, y unos 30 kilómetros de tubería de abastecimiento para el regadío de diámetro decreciente.

En la presente fase 1 de redacción, se proyecta la construcción de la tubería doble hasta el punto de toma del Sector 1.1, lo cual supone una longitud de 2.400 metros.

4. Dos Balsas de Riego para los Sectores 1.1 y 1.2 en las ubicaciones de la Alternativa 1 propuesta. Con volúmenes aproximados de 40.000m³ y 200.000m³ respectivamente.

De las dos balsas, en el presente proyecto, se proyecta la ejecución de la correspondiente al Sector 1.1. Quedando pendiente la del Sector 1.2 para futuras fases.

5. Dos Estaciones de Bombeo, una para cada una de las balsas, con sistema de alimentación solar para la del Sector 1.1, y, previsiblemente, aprovechamiento hidroeléctrico combinado con energía eléctrica en el Sector 1.2.

Al igual que con las balsas de riego, en el presente proyecto solo se tendrá en cuenta la Estación de Bombeo del Sector 1.1.

6. La red de riego será gestionada por la Comunidad de Regantes con el apoyo de un Sistema de Telecontrol.

7. Los materiales de las redes de riego de los diferentes sectores se calcularán para cada una de las redes de riego de cada sector.

En el caso de la red de riego del Sector 1.1, objeto del presente proyecto, se ejecutará con PVC-O de los diámetros correspondientes calculados.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Este apartado se describe en detalle en el apartado 7 del Estudio de Impacto Ambiental, en este documento se realiza un resumen de las actuaciones que se realizarán.

El proyecto sujeto a este documento “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)”, se trata de la primera fase del proyecto que engloba la modernización del regadío para la zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). El proyecto sujeto a este documento pretende modernizar la zona regable del sector 1.1 y a su vez que las instalaciones sirvan para los futuros proyectos asociados a la modernización del regadío de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones a nivel general:

- Captación en el Río Carrión.
- Tuberías de conducción a balsa de regulación de cabecera.
- Balsa de regulación en cabecera.
- Tubería compartida de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta y la regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión.
- Instalaciones de regadío necesarias para los diferentes sectores de la Cuenca del Alto Carrión

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

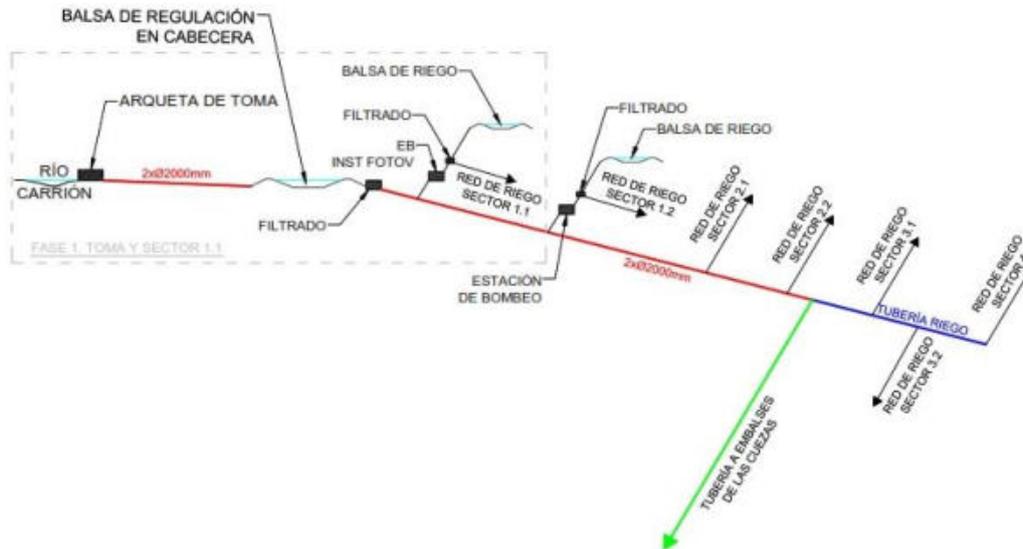


Gráfico 1. Esquema general y acotado de la Fase 1. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Concretamente en el proyecto de la Fase 1 asociado a este Estudio de Impacto Ambiental, se realizarán las actuaciones detalladas a continuación:

- Captación de agua del Río Carrión al norte de la localidad de Celadilla del Río. Consiste en un azud de derivación y una arqueta de toma.
- Tubería doble de conducción de 2000 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa desde la captación hasta la balsa de regulación con una longitud aproximada de 900 metros.
- Tubería doble de salida de la balsa de 2000 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa hasta la derivación a la estación de bombeo del sector 1.1, con una longitud de unos 1.500 m. Ésta discurre desde la arqueta de filtrado ubicada a la salida de la balsa de regulación hasta el punto donde se realiza la derivación a la Estación de Bombeo del sector 1.1.
- Estación de bombeo a la balsa sector de riego 1.1 con filtros en carga, ubicada en el Término Municipal de Poza de la Vega.
- Instalación fotovoltaica que alimentará la estación de bombeo para el Sector 1.1.
- Balsa de riego del sector 1.1 con una superficie de 20.012 m² y una capacidad de unos 55.356 m³ a la cota de 1012,8 m. Ubicada en el Término Municipal de Villosilla de la Vega.
- Tubería de abastecimiento de la Balsa de Riego del Sector 1.1 de DN800 de Hormigón camisa de chapa con una longitud aproximada de 2.400 m.
- Red ramificada de tuberías hasta hidrante, para abastecer las agrupaciones de riego del Sector 1.1 perteneciente al Término Municipal de Poza de la Vega.
- Instalaciones de los elementos singulares de la red de riego del Sector 1.1 (válvulas de seccionamiento, ventosas, desagües, arquetas, etc.)
- Sistema de telegestión de la red de riego del Sector 1.1.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	FASE 1	FUTURAS FASES
CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN		
ARQUETA DE TOMA		
TUBERÍA DOBLE DN2000 DE CONDUCCIÓN TOMA-BALSA DE CABECERA (870m)		
ARQUETA DE FILTRADO		
BALSA DE CABECERA		
TRAMO DE TUBERÍA DOBLE DN2000 DE CONDUCCIÓN (1.500m)		
TUBERÍA DOBLE DN2000 DE CONDUCCIÓN (12.500m)		
SECTOR DE RIEGO 1.1		
SECTOR DE RIEGO 1.2		
SECTOR DE RIEGO 2.1		
SECTOR DE RIEGO 2.2		
SECTOR DE RIEGO 3.1		
SECTOR DE RIEGO 3.2		
SECTOR DE RIEGO 4		

Tabla 6. Actuaciones previstas en la modernización de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y propuesta prevista en la Fase 1. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Puesto que la obra de captación es la que afecta principalmente a la Red Natura 2000, es la que se describe en mayor detalle en este apartado. El resto de las actuaciones se describen de una forma detallada en el apartado 7 del Estudio de Impacto Ambiental.

2.3.1. CAPTACIÓN EN EL RÍO CARRIÓN

En el proyecto de la Fase 1 se incluye la captación en el río Carrión, incluida por tanto dentro del EsIA. Es necesario tener en consideración que todos los elementos de toma y la tubería de distribución se dimensionan para dar servicio al total de la superficie de la Comunidad de Regantes (12.148 ha), y no solamente al Sector 1.1 (345 ha).

Se tiene en cuenta un caudal ficticio continuo calculado en el proyecto de 0,70 l/s/ha, se considera un caudal a derivar de 9m³/s.

Los caudales menores se regularán mediante compuerta instalada al principio de la toma. Y, por otro lado, se tendrá que respetar un caudal ecológico de 3,2m³/s.

Este caudal ecológico, se toma del considerado en la adenda al anteproyecto de regulación adicional de la cuenca del río Carrión, el cual se ha calculado teniendo en cuenta los caudales ecológicos mínimos establecidos por el Plan Hidrológico:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2,6	2,6	3,0	3,2	3,0	2,6
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2,6	2,5	2,5	2,5	2,6	2,8

Tabla 7. Caudal ecológico. Fuente: Adenda al Anteproyecto de Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión

Para ello, se ha diseñado un azud de derivación de 45 m de longitud y 965 msnm con una escala de peces en la parte este.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

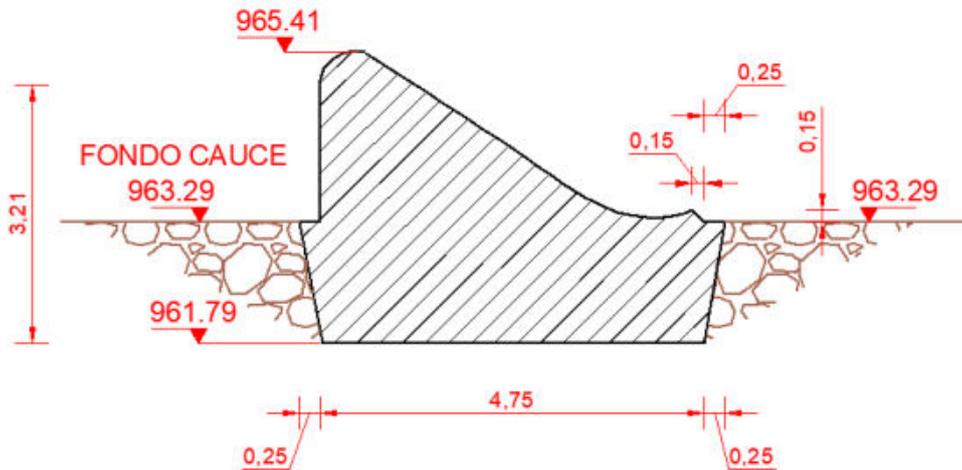


Figura 3. Diseño de azud de derivación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

La toma se efectuará mediante una arqueta de toma, ubicada a la derecha del azud, en las siguientes coordenadas aproximadamente

	Coordenada X	Coordenada Y
Arqueta de toma	352387.1529	4719228.2508

Tabla 8. Localización arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Esta ubicación, supone un desplazamiento aguas abajo de unos 50 metros, con respecto a la inicial planteada en la Adenda al anteproyecto de regulación adicional de la cuenca del río Carrión. Después de un estudio de la afección a la lámina de agua que produce la construcción de la obra de toma, se decide trasladar ésta para así evitar el desbordamiento del canal de descarga de Iberdrola procedente de la central hidroeléctrica de Acera de la Vega, el cual no soportaría la sobreelevación de la lámina de agua con la obra toma en la ubicación inicial.

El agua accederá a esta arqueta mediante una compuerta de las dimensiones necesarias para permitir el buen funcionamiento del sistema. Tras la compuerta se colocará una reja de desbaste auto limpiante seguida de tres compuertas SlipMeter. Este tipo de compuerta integra un medidor y permite programar la apertura para entregar un volumen y caudal constante, además de disponer de un sensor de nivel hídrico que permite mantener el nivel del agua tanto aguas arriba como aguas abajo de la compuerta. Por lo tanto, esta instalación permite asegurar que se mantenga el caudal ecológico, así como que se capte del cauce del río el caudal necesario en cada momento.

En la embocadura de ambas tuberías paralelas de DN2000mm, se colocarán dos compuertas de fondo, para poder así aislar las conducciones de la arqueta de toma en caso de ser necesario.

La cota de entrada en la arqueta es de 964.34 m y la de salida de la arqueta 960.85 m, como puede observarse en las secciones adjuntas.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

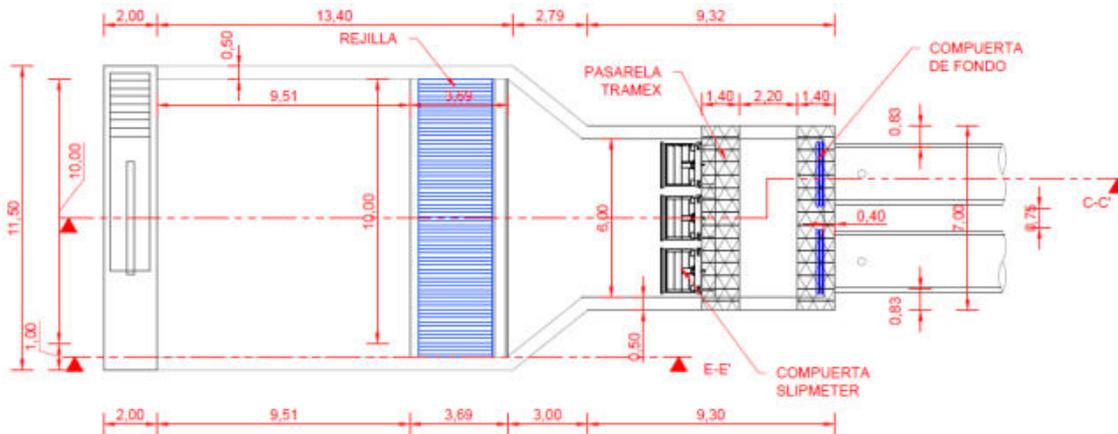


Figura 4. Arqueta de toma. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

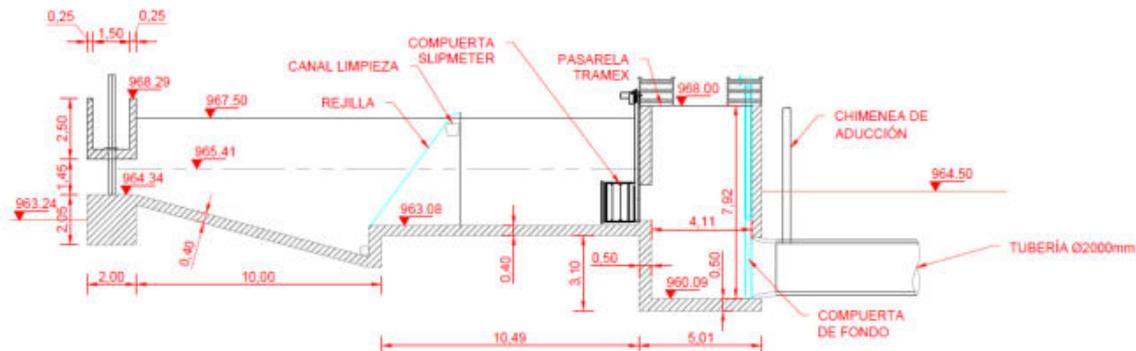


Figura 5. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)



Figura 6. Plano general de la captación. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

2.3.2. TUBERÍAS DE CONDUCCIÓN PRINCIPAL.

De la arqueta saldrán dos tuberías de 2.000 mm de diámetro interior de hormigón con camisa de chapa de 155 mm de espesor paralelas separadas 1 m entre sí, que llevarán el agua cogida del río Carrión a la balsa de cabecera, que se construirá en las siguientes fases.

En esta primera fase que atañe al EsIA, se realizarán dos tramos de esta tubería:

- Desde la arqueta de toma hasta la arqueta de la balsa de cabecera (868 m).

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Desde la arqueta de la balsa de cabecera hasta el punto de derivación a la EB del sector 1.1 (1.500m). El final de este tramo quedará preparado para poder continuar con esta tubería hacia el sur de la CCRR en futuras fases.

La longitud de cada una de estas tuberías será de unos 870 m, con una cota del fondo de la tubería inicial de 960,36 m y la de fin de tubería de 956,76 m, siendo esta cota de fin la del fondo de la arqueta de entrada a la balsa de cabecera.

2.3.3. Balsa de Regulación en Cabecera

Es necesario tener en cuenta que, en esta Fase I, la balsa de regulación en cabecera no se realizará. Para la modernización del regadío del Sector 1.1 es suficiente con la captación y la balsa del mismo sector, pero dada la magnitud de esta obra, se quiere dejar aquí plasmada su importancia.

2.3.4. Arqueta de Filtrado en Balsa de Cabecera

Es necesario tener en cuenta que en esta Fase I la arqueta de filtrado no se realizará. Para la modernización del regadío del Sector 1.1 es suficiente con la captación y la balsa del mismo sector, pero dada la magnitud de esta obra, se quiere hacer referencia a ello.

2.3.5. Instalaciones de Regadío Necesarias para los Diferentes Sectores de la Cuenca del Alto Carrión

En este apartado se describen las instalaciones necesarias para la modernización de la zona regable perteneciente a la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, que presenta una superficie de 12.148 ha, repartidas en 14 Términos Municipales desde Poza de la Vega en cabecera hasta Carrión de los Condes en cola. La cota máxima en cabecera de la zona regable es de 955 msnm y va descendiendo a lo largo de la cuenca del Alto Carrión hasta llegar a los 798 msnm en cola.

La superficie se dividirá en diferentes sectores de riego, regándose algunos de ellos por presión natural y en otros se necesitarán estaciones de bombeo para alcanzar la presión necesaria de riego. Se distinguen siete sectores de riego:

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
SECTOR 1.1	POZA DE LA VEGA	565,00	340,98	345,04
	VILLALUENGA DE LA VEGA	2,00	4,06	
SECTOR 1.2	SALDAÑA	133,00	248,29	1.306,34
	VILLALUENGA DE LA VEGA	1.282,00	1.009,16	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	118,00	48,89	
SECTOR 2.1	SALDAÑA	338,00	256,04	1.663,01
	VILLALUENGA DE LA VEGA	65,00	92,16	
	PEDROSA DE LA VEGA	624,00	739,88	
	BUSTILLO DE LA VEGA	168,00	131,66	
	RENEDO DE LA VEGA	463,00	443,27	
SECTOR 2.2	SALDAÑA	12,00	29,02	3.044,09
	VILLALUENGA DE LA VEGA	622,00	641,34	

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
	SANTERVÁS DE LA VEGA	742,00	497,50	
	PEDROSA DE LA VEGA	717,00	776,92	
	BUSTILLO DE LA VEGA	1.236,00	1.089,86	
	VILLARRABÉ	10,00	9,46	
SECTOR 3.1	RENEDO DE LA VEGA	553,00	812,64	3.131,33
	VILLAMORONTA	235,00	263,93	
	LA SERNA	356,00	259,47	
	VILLATURDE	691,00	808,61	
	CARRIÓN DE LOS CONDES	216,00	690,62	
	NOGAL DE LAS HUERTAS	262,00	296,05	
SECTOR 3.2	RENEDO DE LA VEGA	250,00	370,19	1.132,40
	VILLARRABÉ	91,00	63,55	
	VILLAMORONTA	244,00	361,04	
	VILLATURDE	219,00	337,62	
SECTOR 4	CARRIÓN DE LOS CONDES	654,00	1.149,69	1.525,91
	CALZADA DE LOS MOLINOS	242,00	376,22	
		11.110	12.148	

Tabla 9. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Los sectores 1.1 y el 1.2 no dispondrán de presión suficiente para regar por presión natural, por lo que se proyectarán dos estaciones de bombeo que impulsarán el agua a sus respectivas balsas ubicadas a la cota necesaria para poder asegurar la presión en las parcelas a regar.

2.3.6. REDES DE RIEGO

Cada uno de los sectores descritos anteriormente presentará su propia red de riego con toma independiente desde la tubería principal. Estas redes darán servicio a cada una de las agrupaciones definidas mediante un hidrante de riego a pie de parcela, cada una de ellas con superficie que ronda las 10-15 ha. La presión de salida del agua en estos hidrantes será de 45 m.c.a.

Para llegar a cada una de las parcelas de regadío, se proyectan tuberías de los materiales adecuados y de diferentes diámetros y timbrajes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de regadío, determinados por los cálculos oportunos en función de las necesidades de riego, concesiones de agua, superficie de las agrupaciones y posiciones de riego.

2.3.7. ESTACIONES DE BOMBEO

En los dos sectores ubicados más al norte, Sector 1.1 y Sector 1.2, no es posible obtener la presión de riego necesaria en los hidrantes con la presión natural que lleva la tubería a esa altura. Por ello, es necesaria la proyección de dos estaciones de bombeo a dos balsas, una para cada uno de los sectores mencionados.

La primera de las estaciones de bombeo, correspondiente al Sector 1.1, se alimentará con energía solar. Esta energía se obtiene con placas solares ubicadas en las inmediaciones de la Estación de Bombeo.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En el caso de la Estación de Bombeo del Sector 1.2, se aprovechará la energía hidráulica del agua de la tubería aguas abajo, detallado en el siguiente apartado.

2.3.8. APROVECHAMIENTO ELÉCTRICO

La Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) cuenta con 12.148 ha de regadío, repartido de norte a sur de la provincia, con una cota máxima al norte de la zona regable de 955 m.s.n.m. y va descendiendo hasta la cota de 798 m.s.n.m. al sur.

La toma para el riego se proyecta a la altura de la localidad de Celadilla del Río en el río Carrión, a una cota de 965 m.s.n.m.

En la línea de cota de la zona regable 865 con la tubería llena, abierta la toma y sin circulación de agua, tendríamos una presión de 100 m.c.a.

Dado que las presiones que se deben garantizar son 50 m.c.a. a la entrada del hidrante y 45 m.c.a a la salida del hidrante, hay margen suficiente para recuperar parte de la energía de la tubería, que de no hacerlo deberíamos o bien disipar con válvulas limitadoras de presión y de alivio de sobrepresión, o bien colocando tuberías de mayor timbraje, lo cual incrementa el coste de la instalación debiendo finalmente tener que disipar esa energía en los hidrantes.

La energía recuperada se puede llevar mediante una línea eléctrica hasta la zona de la Estación de Bombeo del Sector 1.2 (en la cual no se dispone de presión suficiente para garantizar los 50 m.c.a en los hidrantes) para alimentar el bombeo y así elevar el agua a la balsa proyectada en este sector, la cual garantiza la misma presión que en el resto de la CCRR.

Para el aprovechamiento de esta energía, se prevé emplear bombas utilizadas como turbinas.

2.3.9. SERVICIOS AFECTADOS

En la actualidad, la zona objeto del proyecto de regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), se abastece de agua de riego para sus cultivos mediante acequias y tuberías enterradas sin presión.

A partir de éstas, con acometidas a pie de parcela, se realiza el riego mediante bombas que aportan la energía necesaria al agua o con riegos sin presión.

Durante la ejecución de las obras que se plantean en el proyecto objeto de este proyecto, se deberá mantener el servicio existente de riego.

Para ello, el trazado en planta se ajustará a las instalaciones existentes, evitando, en la medida de lo posible, que las tuberías discurran paralelas a éstas y reduciendo los cruces que puedan producirse.

En el caso de que no sea posible que las nuevas tuberías tengan un trazado diferenciado de las acequias y tuberías existentes, éstas se alejarán por lo menos dos metros en planta para no impedir que se pueda continuar con las labores de riego durante la ejecución de las obras.

En el plano adjunto al Estudio de Impacto Ambiental 2.1 "PLANO DE ACTUACIONES EN LA MODERNIZACIÓN GLOBAL" se detallan las actuaciones y su localización, así como los sectores de riego.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.3.10. RED DE RIEGO DEL SECTOR 1.1

En este apartado se describen las actuaciones asociadas a la Red de Riego del Sector 1.1 objeto de la Fase 1 del proyecto.

2.3.10.1. CONEXIÓN TUBERÍA PRINCIPAL - SECTOR DE RIEGO 1.1

De la conducción principal, formada por dos tuberías paralelas de DN2000, se realizará la toma que derivará el agua necesaria a la Estación de Bombeo del Sector 1.1.

Para ello, se dispondrá de una toma con válvulas de mariposa concéntricas a eje libre de DN800 con sus correspondientes carretes de desmontaje y ventosas trifuncionales DN200.

2.3.10.2. ESTACIÓN DE BOMBEO

El sector de riego 1.1, por su ubicación al norte de la comunidad de regantes y muy próxima a la toma en el río Carrión, no dispone de presión natural suficiente para poder regar. Por ello, es necesario bombear el agua a una balsa elevada que proporcionará la diferencia de cota suficiente para que todos los hidrantes proyectados dispongan de una presión mínima a la salida.

Se dispondrá de un sistema 3+1 bombas de 200 l/s con una altura de bombeo media de 55,76 m.c.a., para poder elevar el caudal de 600 l/s calculado a partir del estudio agronómico y las características de la red de riego.

Esta estación de bombeo del sector 1.1, se alimentará con energía solar. Esta energía se obtiene con placas solares ubicadas en las inmediaciones de la Estación de Bombeo.

En el Anejo 06.01 del proyecto, se realiza un estudio profundo de todos los elementos que forman parte de la Estación de Bombeo del Sector 1.1. En este se definen todas las posibles situaciones que se pueden dar en el bombeo, para poder así elegir la situación óptima de diseño.

2.3.10.3. Balsa de Riego del Sector 1.1.

En el Anejo 06.04 del proyecto se calcula la balsa de riego del Sector 1.1. Esta balsa de regulación se localiza en la localidad de Villosilla de la Vega, pedanía perteneciente al término municipal de Villota del Páramo, en el paraje conocido como Alto de las Jimenas.

El emplazamiento se realiza en una zona de pendiente muy suave (1,15%) que permite la compensación de tierras en una gran parte y adaptarse a la forma de las parcelas.

Las parcelas con referencia SIGPAC a ocupar son 34-246-202-78-1 y 34-246-202-79-1, cuya referencia catastral respectivamente son 34246A202000790000KM y 34246A202000780000KF.

La balsa del sector 1.1 se construirá semiexcavada en el terreno aprovechando los materiales de la excavación para la formación de los taludes del terraplén. Las características de la balsa son:

- Cota de coronación de la balsa (camino de coronación): 1.013,8 msnm
- Cota del punto más bajo talud exterior 1.009,5 msnm
- Cota de fondo: 1.007,8 msnm
- Cota lámina de agua nivel normal (N.M.N.): 1.012,8 msnm
- Cota lámina de agua nivel extraordinario (N.M.E.): 1.013,07 msnm
- Resguardo sobre el N.M.N: 1,00 m

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Altura de agua embalsada (1.012,8 – 1.007,8): 5 m
- Altura del talud interior (1.013,8-1.007,8): 6 m
- Altura del talud exterior (1.013,8-1.009,5): 4,3 m
- Talud interior: 2,5H/1V
- Talud exterior: 2H/1V
- Volumen de embalse (N.M.N.): 58.995,76 m³
- Ancho camino de coronación: 5,00 m
- Longitud del camino de coronación: 468 m
- Caudal de entrada a balsa: 600 l/s
- Pendiente longitudinal de la solera: 0,28%

La balsa se abastecerá desde la estación de bombeo EB-1.1 mediante una conducción de hormigón postesado con camisa de chapa DN 800 mm de uso reversible, ya que sirve según el sentido del agua tanto como conducción de impulsión para transportar el agua desde la EB-1.1 hasta la balsa de acumulación para su llenado, como conducción de traída por gravedad desde la balsa hasta el sector 1.1 para el riego de las parcelas. La conducción de entrada/salida a la balsa desde la caseta de válvulas y que atraviesa el dique se realiza en acero al carbono S-235-JR DN 800 mm y estará embebida en hormigón.

La balsa del sector 1.1. tiene como finalidad la acumulación del volumen bombeado por la EB-1.1 para poder regar por gravedad el sector 1.1 (345,04 ha) con garantías del caudal y la presión requeridas por los equipos de riego, ya que por cota no se podría regar por gravedad las parcelas de este sector desde la balsa de regulación de cabecera (inicio del sistema de la zona regable), por lo que es necesario contar con un bombeo.

2.3.10.4. VENTOSAS

Se plantea la colocación de ventosas trifuncionales dobles para aguas limpias DN 150 a lo largo de toda la tubería de abastecimiento la cual no presenta ningún punto alto al transcurrir por un terreno con topografía relativamente uniforme, a pesar de lo cual es necesario colocar cada cierta longitud puntos de evacuación de aire. La colocación de estas ventosas se hará siempre que no sea posible la instalación de chimeneas de aducción.

2.3.10.5. ANCLAJES

Los codos, tes, derivación, y ventosas se ejecutarán en calderería de acero al carbono y serán anclados con hormigón armado.

2.3.10.6. INSTALACIONES DE REGADÍO DEL SECTOR 1.1.

El SECTOR DE RIEGO 1.1, correspondiente al Término Municipal de Poza de la Vega, se encuentra ubicado al norte de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

La ubicación y cotas del terreno de este sector, no permiten el regadío por gravedad con la presión disponible desde el punto de toma, siendo así necesaria una estación de bombeo a una balsa que aporte la presión requerida para el riego.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En el Anejo 5.6 “Cálculo Hidráulico de la Red” del proyecto se presentan los cálculos hidráulicos realizados para el dimensionado de la red del Sector 1.1 del actual proyecto, ocupando dicho sector un total de 345 hectáreas.

2.3.10.6.1. UNIDADES DE RIEGO

Para realizar las unidades de riego, se ha partido de la cartografía catastral rústica (parcelas incluidas en el perímetro de riego) y de las ortofotos digitales de la zona. Además, se realizó una inspección detallada de campo, contrastando y actualizando la información catastral disponible y permitiendo identificar los caminos operativos y vías de acceso, los ríos, vaguadas y acequias y las infraestructuras existentes en la zona. En la definición de dichas unidades de riego se pretende conseguir superficies regulares y uniformes, adaptándolas a las características físicas del terreno y a las limitaciones impuestas por caminos, desagües y vaguadas naturales de la nueva reconcentración, intentando que la superficie media sea la máxima posible.

En cada unidad de riego se ha colocado un hidrante. El criterio para la elección del punto donde se ubicará el hidrante ha sido el de colocarlo, siempre que fuera posible, lo más centrado posible dentro de la unidad. La superficie de riego modernizada dispondrá de 109 hidrantes (Sector 1.1), con una superficie media de riego por hidrante de 3,14 ha.

2.3.10.6.2. TRAZADO DE LA RED

El trazado de la red de riego responde a una configuración ramificada arborescente. Se diseña aprovechando los caminos y parcelas existentes, de forma que las tuberías irán por el borde de las masas, paralelas a los caminos y sendas.

A continuación, se adjunta un esquema del trazado de la red.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

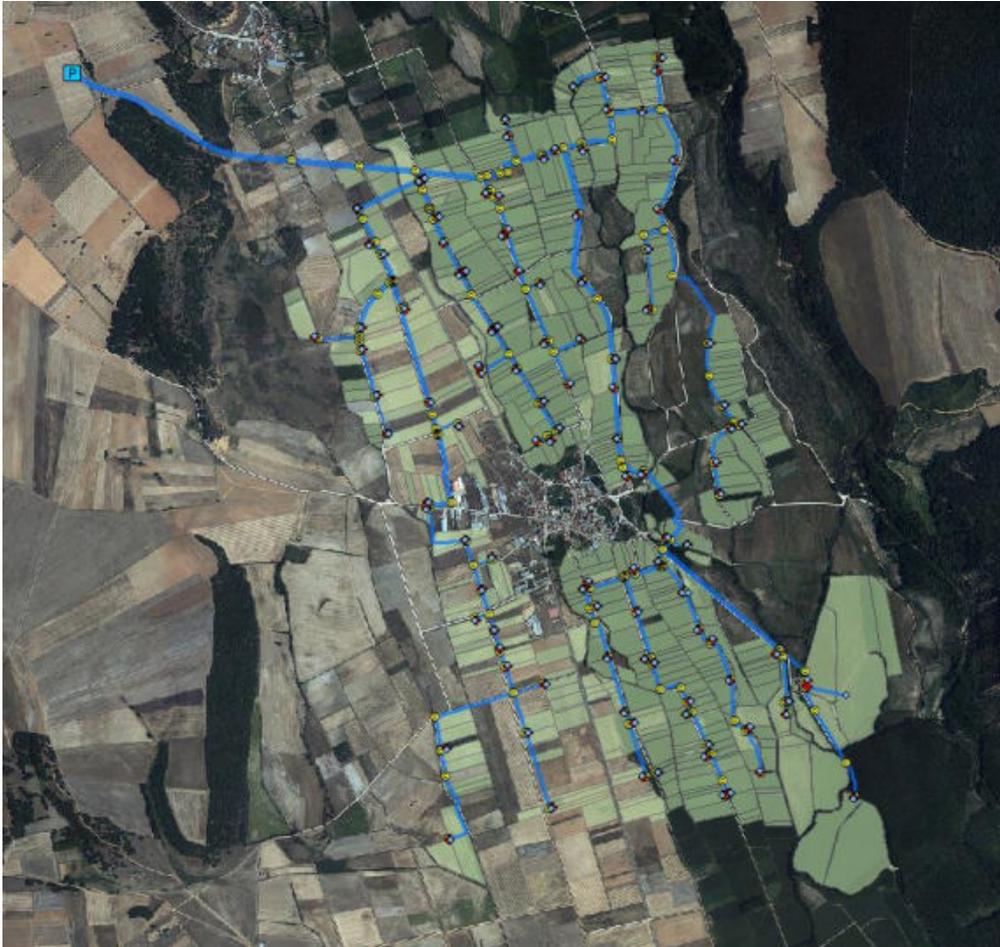


Figura 7. Esquema del trazado de la red de riego. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

2.3.10.6.3. ELEMENTOS DEL HIDRANTE

Los hidrantes son los elementos encargados de suministrar agua, en las condiciones de presión y caudal diseñadas, a la unidad teórica de riego. En total se implantarán 109 unidades. Estarán formados por los siguientes elementos hidráulicos (en el sentido del agua):

- Ventosa 1"
- Válvula de mariposa con reductor
- Filtro cazapiedras en X
- Contador Woltman
- Detector de flujo
- Válvula compuerta ranurada
- Rótula
- Codo 45º ranurado
- Acoplamiento tipo Vitaulic
- Carrete ranurado

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Irán alojados en una arqueta prefabricada, de dimensiones exteriores 2,54 x 1,54 x 0,83 m para los hidrantes de 6 pulgadas y 2,13 x 1,53 x 0,78 m para los de 3 y 4 pulgadas.

2.3.11. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

Para el correcto dimensionamiento de estas instalaciones fotovoltaicas en el Anejo 06.03 de la instalación eléctrica se desarrollan los cálculos para su construcción, teniendo en cuenta una serie de normas que hay que seguir.

La instalación fotovoltaica se localiza en la localidad de Poza de la Vega (Palencia). En las siguientes coordenadas:

- Latitud: 42°34'42" N.
- Longitud: 4°47'48" W.
- Altitud: 940 m sobre el nivel del mar.

En este caso la instalación fotovoltaica estará subdividida (estando ambas partes dentro del mismo terreno) en una parte principal que suministrará energía a las grandes necesidades y otra parte que dará suministro a los consumos auxiliares.

Para satisfacer todas las necesidades eléctricas, se ha proyectado instalar placas de 600 W para ambas partes de la instalación.

Todos estos elementos (baterías, reguladores e inversores) estarán en el interior de la estación de bombeo; en cambio, el cableado de los módulos fotovoltaicos (de cada fila) irá a una caja primaria de conexiones (1 por fila) con el fin de que desde dichas cajas de conexiones se tiren los conductores ya directamente hasta la estación de bombeo para simplificar las conducciones y proteger lo máximo posible dichos conductores.

La instalación fotovoltaica que se está dimensionando en este anejo estará dividida en 2 subpartes, una principal, que alimentará a los principales y más grandes consumidores de energía que se tendrán en la instalación y otra auxiliar que servirá para alimentar a los servicios auxiliares de la misma; ambas estarán situadas en el mismo terreno, pero separadas para tener claro que parte produce a los diferentes consumidores.

En la instalación eléctrica que conectará el campo fotovoltaico con la estación de bombeo para que todo funcione como está previsto se incluirán todos los elementos que harán eso posible con sus respectivas protecciones. Dicha instalación eléctrica tendrá 2 partes bien diferenciadas, que son la parte de corriente continua que abarcará desde la captación de energía en los módulos fotovoltaicos hasta los inversores. Después de los inversores estará la otra parte de la instalación, que es la parte de corriente alterna (se incluirán aquí los inversores).

2.3.12. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.

Se proyectan dos líneas eléctricas subterráneas de media tensión que se conectarán a una línea a 20 kV propiedad de Iberdrola que discurre por la zona. Una línea se proyecta hasta la arqueta de filtrado de la balsa y la otra hasta la arqueta de toma.

- Arqueta de filtrado. La línea subterránea tendrá una longitud aproximada de 660 metros y transcurrirá por el término municipal de Pino del Río. Para la conexión con la línea propiedad de la distribuidora Iberdrola será necesario intercalar un apoyo, donde se realizará el paso aéreo

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

subterráneo. Al final de dicha línea se instalará un Centro de Transformación donde se ubicará un transformador de 25 kVA y relación de transformación 20/0,400 kV. La potencia demandada en la arqueta de toma será de 15 kW.

- Arqueta de toma. La línea subterránea tendrá una longitud aproximada de 70 metros y transcurre por el término municipal de Pino del Río. Al final de dicha línea se instalará un Centro de Transformación donde se ubicará un transformador de 25 kVA y relación de transformación 20/0,400 kV. La potencia demandada en la arqueta de toma será de 10 kW.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3. INFORMACIÓN SOBRE EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000

La captación para la modernización del regadío se encuentra localizada en el río Carrión y coincide con la ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes, espacio protegido de la Red Natura 2000 de Castilla y León.

La zona propuesta como ZEC presenta varios tramos fluviales de la subcuenca del río Carrión, en concreto, tres tramos del río Carrión, un tramo del río Cueva y el arroyo Valle.

En cuanto a los valores Natura 2000 (fauna, flora y hábitats de interés comunitario) que han motivado la declaración de este espacio protegido, puede encontrarse información al respecto en los siguientes apartados del presente documento ambiental:

- 8.6. Vegetación
- 8.7. Hábitats de interés comunitario.
- 8.8. Fauna.
- 8.9. Áreas Naturales Protegidas

Con el Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes se puede completar la información recogida en el mismo. A continuación, se indican los valores más representativos de la Red Natura, agrupados por elementos clave, o grupo de valores esenciales y sus hábitats asociados, relacionados desde el punto de vista ecológico y que es posible gestionar de manera conjunta:

Elemento clave	Código	Nombre científico	Nombre	Prioritario	Evaluación global
Comunidades del cauce principal, el bosque de ribera y los sotos y los herbazales	1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	Si	Bueno
	1355	<i>Lutra lutra</i>	Nutria europea	No	Bueno
	5296	<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	No	Bueno
	5303	<i>Cobitis calderoni</i>	Lamprehuela	No	Bueno
	6155	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	No	Bueno
Especies ligadas a pequeños cauces de flujo intermitente y formación de pozas profundas	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	No	Bueno
	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río	Si	Bueno
	1220	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	No	Bueno
Especies ligadas a vaguadas de cauces de flujo intermitente con prados húmedos con junqueras	1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	No	Bueno

Tabla 10. Elementos clave del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y Fuente: Plan Básico de gestión y conservación del Espacio Protegido RN 2000 (Junta de Castilla y León).

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO COINCIDENTES TERRITORIALMENTE CON LOS ESPACIOS RED NATURA 2000.

Respecto a los tipos de Hábitats incluidos en el Anexo I (Dir. 92/43/CEE) se citan a continuación aquellos concurrentes territorialmente con la ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes:

Código	Prior	Descripción	%	Superficie relativa
3240		Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i>	7	0-2 %
3260		Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculion fluitantis</i> y de <i>Callitricho-Batrachio</i>	5	0-2 %
6420		Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	12	0-2 %
91E0	*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	20	0-2 %
92A0		Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	32	0-2 %

Tabla 11. Hábitats Interés Comunitario. Fuente: Cartografía ambiental del MITECO

La zona de actuación del proyecto coincide en su punto de captación en el río Carrión con un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, con la ZEC “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077) y el HIC 92A0, de bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, cuya conservación a escala local es considerada esencial para el mantenimiento de las características que motivaron su protección.

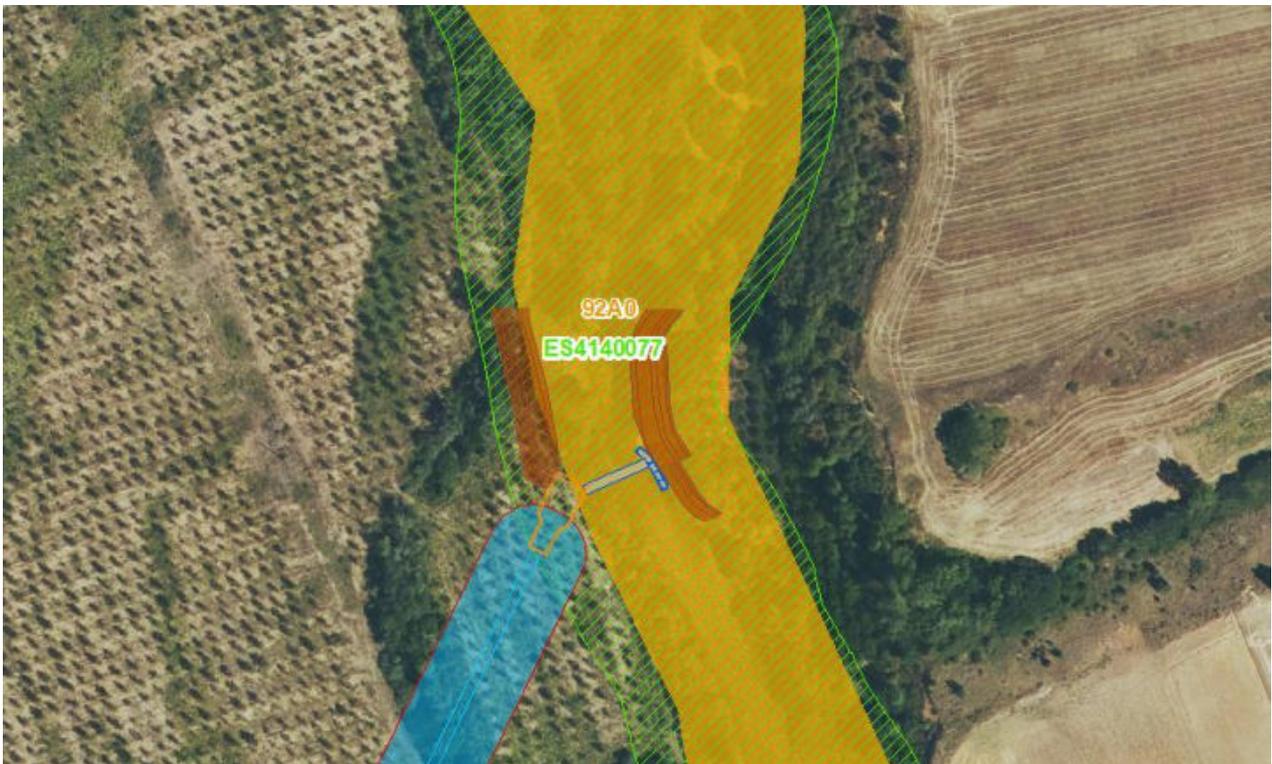


Figura 8. Mapa de coincidencia entre el punto de captación en el río Carrión con un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, con la ZEC “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077) y el HIC 92A0. Fuente: Elaboración propia

4. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA (PALENCIA). FASE 1. SECTOR DE RIEGO 1.1

A nivel general la ejecución del proyecto de la Fase 1 de modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta suponen una afección directa sobre todo el territorio que abarca. Tanto en el medio abiótico como biótico y en el medio perceptual, socioeconómico y sociocultural.

Este proyecto incluye la Zona de Especial Conservación de Riberas del Río Carrión y afluentes (ES4140077). Se trata de una afección muy localizada, ya que solo se afecta por la captación en el río Carrión y se trata de una zona muy limitada.

La identificación, el análisis y la valoración de impactos queda incluida en el apartado 10 del Estudio de Impacto Ambiental, por lo que se remite al mismo con el objeto de no duplicar la información.

A nivel general la modernización de la de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fase 1. Sector de Riego 1.1 no supondrá un impacto significativo sobre la ZEC Riberas del Río Carrión y afluentes (ES4140077), ya que esta afección se limita a la captación en el río Carrión, siendo por tanto muy puntual.

La superficie total de la ZEC Riberas del Río Carrión y afluentes (ES4140077) es de 678,39 ha, mientras que el área ocupada por la captación es de unas 0,23 ha, por tanto, la superficie de la ZEC afectada es inferior al 0,034% de su total.

La afección realizada por la captación será permanente, pero se realizará con las medidas adecuadas para evitar que se produzca un impacto negativo en el medio.

En la siguiente tabla se procede a identificar de forma clara los impactos ambientales que se producen sobre el factor ambiental de espacios de la Red Natura 2000 debidos a las diferentes actuaciones del proyecto. Se trata de una matriz en la que se lleva a cabo una identificación previa del carácter del atributo para cada impacto ambiental, indicando si se trata de un impacto beneficioso (+) o perjudicial (-):

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTUACIONES DEL PROYECTO		FACTOR AMBIENTAL	Afección a espacios Red Natura 2000
Fase de ejecución	Uso y tránsito de vehículos y maquinaria		
	Ocupación temporal del suelo		
	Desbroce superficial y retirada de tierra vegetal		-
	Demoliciones		
	Movimiento de tierras y excavaciones		
	Construcciones (balsa, azud, est. de bombeo). Cimentaciones, encofrados y asfaltados		-
	Instalaciones: red de riego, paneles fotovoltaicos, calderería, etc..		-
	Líneas eléctricas subterráneas de M. T.		
	Gestión de residuos		
Fase de explotación	Uso y tránsito de vehículos y maquinaria agrícola		
	Laboreo del suelo agrícola		
	Riego modernizado de los cultivos		+
	Aplicación de fertilizantes		
	Explotación y mantenimiento de las instalaciones		
	Consumo energético para el bombeo: energía eléctrica y fotovoltaica		
	Ocupación permanente del suelo		

Tabla 12. Matriz causa-efecto para la identificación de los impactos ambientales derivados el proyecto de modernización del regadío en el Sector 1.1.

4.1. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS SOBRE LA ZONA CONFLUENTE ENTRE LA RED NATURA 2000

Fase de planificación

Durante la ejecución de las obras se afectará lo mínimo posible a la vegetación natural existente en la zona (HIC 92A0) y en el caso de que se necesario, se llevarán a cabo las medidas de restauración necesarias. También pueden ocasionarse molestias a la fauna y darse aporte de sólidos en sus-pensión al río Carrión, lo cual, en principio no supone una contaminación del mismo, ya que pasado un tiempo estos irán sedimentando. Además, se establecerán las medidas necesarias para impedir, en la medida de lo posible dicho impacto (ataguías...).

En la fase de explotación una vez finalizadas las obras de modernización se considera que existirá una afección positiva sobre este espacio RN2000, ya que con la mejora y modernización del regadío del sector 1.1., se consigue una gestión más eficiente del agua. Además, se instalará un dispositivo de medición de caudales que garantice un régimen de caudales ecológicos adecuados para el mantenimiento de las poblaciones del sistema fluvial y para el buen funcionamiento de los procesos

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ecológicos asociados al mismo. Asimismo, la escala de peces hará permeable dicha infraestructura a los movimientos migratorios de peces y otros organismos.

En conclusión, se considera que con la ejecución de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), Fase 1-Sector 1.1. que se desarrollará en los términos municipales de Poza de la Vega y Villaluenga de la Vega, en la provincia de Palencia, no se producirán afecciones significativas sobre el espacio de la Red Natura 2000 denominado Zona Especial de Conservación (ZEC) “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077)”, garantizando la protección de sus valores Natura 2000 (fauna, flora y hábitats de interés comunitario), siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas en el EsIA.

Fase de ejecución

Debido a que en el proyecto existen numerosas actuaciones que llevan asociadas actividades de movimiento de tierras, demoliciones y uso de maquinaria, existe la posibilidad de que el polvo generado llegue al cauce del río Carrión y a los arroyos de la zona, generando un potencial enturbiado de sus aguas.

Por otra parte, también se contempla la posibilidad de que parte del material de terreno removido o excavado pueda alcanzar la red de drenaje superficial por arrastre del agua en aquellas ocasiones en las que se produzcan lluvias de gran intensidad.

Todas estas movilizaciones de suelo y polvo hacia los cauces pueden provocar un deterioro temporal, pero de gran extensión debido a la capacidad que tiene el agua de transportar estas partículas.

La turbidez del agua incide directamente en los medios acuáticos al dispersar la luz del sol y reducir la concentración de oxígeno disponible en el agua. Los sedimentos en suspensión pueden reducir la actividad fotosintética de las plantas y algas, así como obstruir las branquias de los peces. Además, pueden adherirse metales pesados y otras sustancias contaminantes a las partículas en suspensión facilitando su arrastre y dispersión. De esta forma se producirá en varios valores naturales de esta ZEC asociada al río Carrión, un impacto permanente, pero compatible, siempre que se apliquen las medidas preventivas y correctoras, que eviten el deterioro de la calidad física de los cursos de agua de la zona de actuación.

En cuanto a los hábitats de interés comunitario (HIC), el HIC 92A0 “Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”, que en total suman unas 16 ha, en la zona afectada por la captación que es coincidente con la ZEC apenas supone una ocupación de 0,1 ha.

La realización de las obras objeto del proyecto afectará de forma puntual al hábitat con la eliminación de algún ejemplar arbóreo, actuación que solo se llevará a cabo si resulta inevitable, y con la eliminación de la vegetación que resulte de la apertura de las zanjas para la instalación de las tuberías. Al no ser una superficie realmente significativa, y teniendo en cuenta que en la zona del azud, se trata mayoritariamente de masas procedentes de repoblación, no se considera que el impacto de las obras vaya a resultar relevante, siempre que se lleven a cabo las medidas preventivas que se indiquen.

Fase de explotación

En la fase de explotación, una vez finalizadas las obras de modernización en todos los sectores, se considera que no existirá afección específica sobre el espacio de la Red Natura 2000 identificado en el inventario ambiental, puesto que la situación que se deriva de la modernización es en todos los sentidos

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

similar a la situación previa a la actuación. Únicamente destacar como efecto positivo la reducción en el consumo y en las pérdidas de agua, lo que afecta directamente al caudal del río Carrión del que se va a abastecer el sistema de regadío implantado.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En el apartado 12 del Estudio de Impacto Ambiental se proponen medidas para la protección de todos los factores ambientales que pudiesen verse afectados por la ejecución de las obras del proyecto. En este anejo se enumeran aquellas que están relacionadas exclusivamente con los espacios de la Red Natura 2000. Para estos, se adoptarán una serie de medidas preventivas y/o correctoras, durante las obras, para garantizar la protección de los valores Natura 2000 (fauna, flora y hábitats de interés comunitario) presentes en la Zona Especial de Conservación (ZEC) - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes.

4.2.1. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE PLANIFICACIÓN

4.2.1.1. ESTUDIOS PREVIOS

El estudio de alternativas realizado para el proyecto es clave, ya que un correcto diseño evitará y minimizará los posibles impactos negativos en el entorno. Será necesario realizar las siguientes actuaciones:

- Un profundo reconocimiento de la zona con un análisis, tanto en campo como en gabinete, de las parcelas afectadas.
- Un estudio de la zona de inundación, tanto de T=100 como T=500, para la óptima localización de las infraestructuras.
- Una prospección arqueológica previa (ver Anejo IV).

Con todo ello, se ha elaborado el estudio de alternativas incluido en el presente documento y en el Estudio de Impacto Ambiental, en el cual se determinan las actuaciones más adecuadas a realizar, con el fin de cumplir los objetivos del proyecto, y a su vez, minimizar las afecciones al medio.

4.2.1.2. SOLICITUD DE PERMISOS Y CONCESIONES DE ACTUACIÓN.

De forma previa al inicio de las obras se deberá contar con los permisos de actuación de los organismos señalados a continuación para todas aquellas actuaciones en las que se han identificado acciones sobre los siguientes elementos:

1. Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía de Cauces. Organismo: Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) y Dirección Técnica de la CHD.
2. Captaciones y vertidos: Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD).
 - a. Para llevar a cabo cualquier tipo de captación o derivación temporal de aguas durante la ejecución de las obras, se deberá contar previamente, con la preceptiva autorización, según lo señalado en la legislación sectorial vigente.
 - b. No se realizará ningún tipo de vertido directo o indirecto a cauces públicos sin la correspondiente autorización de vertido conforme a lo establecido en la legislación sectorial vigente.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3. Flora, fauna y espacios naturales. Organismo: Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal de la Junta de Castilla y León.

4.2.1.3. PLANIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones previstas en el proyecto seguirán la planificación de un cronograma de obras y deberán ejecutarse en el momento en que la afección al medio sea la mínima. Para ello, en el cronograma se tendrán en cuenta, por ejemplo, las épocas reproductoras de la fauna o la época más seca para minimizar los fenómenos de turbidez en las aguas.

Se identificarán aquellos terrenos a ocupar de forma permanente o temporal previo inicio de cualquier actuación, de tal manera que se asegure que las afecciones sobre los factores ambientales se encuentren dentro de los valores admisibles y contemplados en este EsIA, teniendo especial relevancia la premisa de no afectar a espacios recogidos en la Red Natura 2000 y a los recursos hídricos de la zona.

El parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se deben situar en zonas que no sean lugares protegidos (RN2000, HIC, etc.) y que no estén próximos a cauces naturales ni zonas de escorrentía. Como norma general se situarán en lugares antropizados con bajo valor ambiental y de fácil acceso, en zonas lo más llanas e impermeables posible y donde la vegetación natural sea escasa o nula.

Se planificarán los viales de acceso y tránsito de maquinaria para minimizar los impactos sobre el suelo, cascós urbanos o valores naturales y patrimoniales.

4.2.2. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EJECUCIÓN.

4.2.2.1. MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA PROTECCIÓN A LA ATMOSFERA

Medidas preventivas

Para evitar la generación de polvo, que pueda afectar a la vegetación, la fauna y la población, se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

- Los vehículos que transporten áridos y materiales sueltos en la obra deberán ir con la carga cubierta con una lona con el fin de evitar emisiones de polvo.
- En las pistas no asfaltadas que se utilicen en el proyecto, la velocidad máxima será de 30 km/h. Se realizará una señalización adecuada en las entradas a la zona de obra y en los accesos a los lugares donde se ubiquen las instalaciones auxiliares.

La maquinaria y vehículos utilizados en las obras del proyecto deberán cumplir con las especificaciones sobre emisión de gases de efecto invernadero (GEIs) establecidos en la normativa vigente.

Se comprobará previamente al uso de todas las máquinas y vehículos en la obra que hayan superado favorablemente las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), OCA o cualquier acreditación que les sean de aplicación y tengan vigencia dentro de los plazos legalmente establecidos.

Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria de obra y de los vehículos, evitando así la emisión de sustancias contaminantes y ruidos a la atmósfera. Toda la puesta a punto de la maquinaria y los vehículos se llevará a cabo en talleres certificados.

Durante la fase de ejecución del proyecto se planificarán los trabajos de tal forma que no coincidan al mismo tiempo varias máquinas trabajando, para que el nivel sonoro no supere la normativa vigente.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Además, no se realizarán trabajos en horario nocturno, para minimizar las molestias a la población y la fauna.

Además, todos los trabajos que supongan mayor impacto sonoro y vibratorio se realizarán fuera el periodo de cría y nidificación (generalmente, entre abril y julio) para evitar alteraciones en el comportamiento de la fauna. Esta medida será de aplicación siempre que se identifiquen en la zona especies sensibles y si así lo determina el órgano competente en esta materia tras la debida realización de la consulta por parte de la Dirección de Obra.

Medidas correctoras

Se realizarán riegos periódicos mediante cubas de agua o camiones cisterna en los caminos de tierra y zonas de excavación/desbroce para evitar la generación de emisiones de polvo. Esta medida se ejecutará en los meses más secos y/o cuando las condiciones ambientales lo exijan.

4.2.2.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL SUELO

Medidas preventivas

Para reducir el impacto de la compactación del terreno, se deben aprovechar las carreteras y caminos existentes para acceder a la zona de obras, evitando en la medida de lo posible la apertura de nuevos accesos, reduciendo lo máximo posible la superficie ocupada por las obras y transitada con maquinaria mediante una planificación de las obras y posterior señalamiento de los mismos. Además, se evitará, en la medida de lo posible, transitar sobre terreno con alto contenido de humedad.

Se evitará siempre que sea posible la realización de trabajos de excavación y el tránsito de vehículos y maquinaria durante el periodo de lluvias para evitar de este modo que se produzcan efectos erosivos por efecto de las lluvias.

El parque de maquinaria y el punto limpio se ubicarán sobre suelos impermeabilizados para evitar la contaminación de los suelos y/o las aguas subterráneas. Deberá llevarse a cabo un seguimiento periódico del estado de la zona de instalaciones auxiliares con objeto de evitar situaciones irregulares en relación a posibles vertidos de aceites o gasóleo.

Medidas correctoras

A pie de obra se contará con un punto limpio donde se instalarán los contenedores correspondientes para la correcta gestión de los restos de sustancias peligrosas, residuos de carburantes, disolventes, pinturas, grasas, etc.

En caso de ocurrencia de un vertido, se retirará la parte afectada más una fracción adicional de 25 cm de profundidad para asegurar que no se dejan rastros. Además, si fuera necesario, el suelo afectado se gestionará como un residuo de demolición, en caso de vertidos de morteros, o como residuo peligroso en caso de vertidos de productos tóxicos.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.2.2.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

Medidas preventivas

Las instalaciones auxiliares de obra (parques de maquinaria, zonas de acopios de materiales, casetas de obra, zonas de almacenamiento de residuos, etc.) se ubicarán en lugares donde no haya riesgo de vertidos, directos o indirectos; por escorrentía, erosión, infiltración u otros mecanismos sobre las aguas superficiales o subterráneas.

Se evitará la colocación de estas instalaciones auxiliares en las proximidades del río Carrión, así como de los arroyos del entorno del proyecto, y en todo caso no ocuparán espacios pertenecientes al Dominio Público Hidráulico y a zonas de servidumbre de cauces evitándose, además, la ocupación de la zona de policía de cauce público y de terrenos situados sobre materiales de alta permeabilidad, para lo cual se dispondrán de los elementos que eviten cualquier tipo de infiltración en el terreno que pueda alcanzar una masa de agua.

Durante la fase de ejecución de las obras se deberá realizar un control riguroso de la posible contaminación del sistema hídrico/suelo por vertidos accidentales de sustancias contaminantes como consecuencia de la actividad de la maquinaria (pérdidas de lubricantes y/o combustibles), del almacenamiento de diversas sustancias en las zonas de almacén o parques de maquinaria (aceites, pinturas, disolventes) o de su utilización en las obras. Para evitar este tipo de vertidos, es fundamental una gestión adecuada de estos materiales potencialmente peligrosos, tanto en su transporte como en su almacenamiento y llevar un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos de obra.

Atendiendo al apartado 1 del artículo 78 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, para poder llevar a cabo una actuación que afecte con carácter permanente o temporal a una masa de agua, arroyo o sobre la zona de policía de un cauce público, se deberá solicitar el permiso de actuación y la obtención de la autorización de esta, por parte del Organismo de cuenca, siendo en este caso, la Confederación Hidrográfica del Duero.

Las obras proyectadas que afecten a cauces públicos (zona de policía y/o dominio público hidráulico) se ejecutarán conforme a las prescripciones establecidas en la correspondiente autorización de la Confederación Hidrográfica del Duero.

En general, se respetarán las servidumbres legales, especialmente el uso público (5 m en el margen) establecidas en el Reglamento de Dominio público Hidráulico.

Para evitar que se produzca pérdida de la calidad de las aguas por incremento de la turbidez durante la instalación del azud en el cauce del río Carrión y/o en los cruces de cauces por la red de riego, los trabajos proyectados se realizarán en periodo de estiaje. Si se considerase necesario se instalarán barreras de retención de sedimentos y/o ataguías, lo cual se valorará en función de los caudales circulantes por los cauces objeto de actuación en el momento de ejecución de las obras.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.2.2.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Medidas preventivas

Se deberá realizar el jalonamiento de la zona de ocupación estricta de las obras, así como la ubicación de las instalaciones auxiliares y caminos de acceso. Se respetarán las masas arbóreas, arbustivas o árboles aislados, llevando a cabo para ello un balizamiento de la zona circundante que no podrá ser rebasado por la maquinaria y el personal de obra siempre que pueda ser afectada de manera involuntaria y no contemplada por las actuaciones del proyecto. Las talas y los desbroces de vegetación leñosa y herbácea serán los mínimos indispensables y se planificarán con antelación, quedando identificadas claramente en el proyecto.

Se realizarán riegos periódicos en los accesos no pavimentados y en las zonas en las que, debido a las actividades de excavación o movimientos de tierras, se produzcan emisiones de polvo, ya que las partículas en suspensión en la atmósfera, se depositan sobre las hojas de la vegetación natural y de los cultivos, evitando que realicen la función fotosintética con normalidad.

De cara a evitar el inicio y la propagación de incendios forestales se dotará al personal de obra de los medios de extinción de incendios necesarios, y se les instruirá en su uso. Se tendrá conocimiento de las alertas de riesgo de incendio antes de comenzar a trabajar con maquinaria o herramienta capaz de generar deflagraciones o chispas, a través de las alertas emitidas por el sistema de información de riesgos de incendios de la Junta de Castilla y León.

Medidas correctoras

En el caso de que se produjesen afecciones a la vegetación natural en la zona de actuación durante la ejecución de las obras se procederá al trasplante o a la restitución de dicha vegetación. Además, se llevará a cabo la repoblación de la vegetación que haya sido dañada o retirada para colocar las instalaciones auxiliares, una vez que estas hayan sido retiradas. Para ello se utilizarán criterios estéticos (que no rompan las características del paisaje en ninguno de sus aspectos: color, forma, etc.), funcionales (compatibles con las instalaciones) y especialmente ecológicos (especies autóctonas y compatibles con las características físicas y biológicas del entorno).

El material vegetal a emplear en la restauración de las zonas de actuación debe proceder de las áreas establecidas por la Consejería competente en la materia, para la producción de materiales forestales de reproducción identificados y obtenidos en un proveedor registrado.

4.2.2.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Medidas preventivas

Se deberá cumplir el calendario previsto para la ejecución de aquellos trabajos que puedan tener una mayor incidencia potencial para la fauna (desbroce, excavaciones, movimiento de maquinaria, etc.), que deberá ser elaborado en la fase de planificación teniendo en cuenta los ciclos biológicos de las especies más sensibles presentes en el área del proyecto. Las obras en la zona de captación y próximas al cauce del río Carrión se realizarán fuera de las épocas de freza de las especies piscícolas con mayor grado de protección.

Se deberán identificar y poner en conocimiento del personal de obra los puntos de los viales en los que se tenga constancia que son un paso frecuente de fauna. Estos puntos se señalarán debidamente para

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

evitar obstaculizar el libre desplazamiento de la fauna silvestre y cinegética. Además, se limitará a 30 km/h la velocidad de los vehículos por las pistas de accesos a las obras para reducir el riesgo de accidentes y evitar en la medida de lo posible atropellos de fauna.

Antes del inicio de los trabajos se realizarán inspecciones de las zonas afectadas, para detectar la presencia de nidos o madrigueras de fauna de interés que pudieran verse afectados por las obras.

En todas las zanjas y excavaciones que se ejecuten en las obras se dispondrá de una vía de salida para que en caso de que un animal caiga en su interior pueda salir por sus propios medios. Las zanjas abiertas para la instalación de tuberías deberán revisarse con frecuencia durante el entubado y soterramiento, con el fin de localizar animales accidentados o atrapados en ellas y cuya integridad física estuviera en peligro.

Se debe evitar la realización de trabajos en horarios nocturnos, fuera del horario habitual de trabajo. Si excepcionalmente se considera que son necesarios, se deberán solicitar los pertinentes permisos.

Medidas correctoras

La ejecución del azud, producirá una pérdida de la conectividad longitudinal del cauce del río Carrión, disminuyendo los movimientos migratorios de peces y otros organismos, por lo que se construirá una escala de peces para hacer que este impacto sea compatible, favoreciendo la biodiversidad y la dinámica fluvial.

4.2.2.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Medidas preventivas

Respecto a los hábitats de interés comunitario, se comprobará en campo que las obras no les afecten y si fuese necesario se jalonará la superficie del hábitat para protegerlo.

Medidas correctoras

Dado que el río Carrión presenta coincidencia territorial con la ZEC “Riberas del Río Carrión y Afluentes” (ES4140077) en la zona de actuación, durante la ejecución de las obras se establecerá una banda de protección y, en caso necesario, se revegetará la zona afectada con especies autóctonas propias de la ribera del Carrión. Además, se evitará que estas obras de cruce de la red de riego con el cauce se realicen durante la época de freza y cría de las especies más sensibles.

La ejecución del proyecto no tendrá repercusiones significativas sobre este espacio Red Natura 2000, siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras detalladas para los diferentes factores del medio en el presente estudio de impacto ambiental.

4.2.2.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Medidas correctoras

Se utilizarán materiales de construcción cuyas características faciliten la integración de las construcciones en el paisaje, de tal forma que se reduzca al máximo la incidencia visual y alteración de la percepción del medio natural.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.2.2.8. MEDIDAS DE REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

El propio Plan de Gestión de Residuos es una medida preventiva que prevé la generación de los residuos y minimiza los impactos de tal forma que no supongan un peligro para la salud humana y no causen perjuicios al medio ambiente. Para conocer más en detalle se puede consultar el Anejo nº 15. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).

4.2.3. MEDIDAS AMBIENTALES EN FASE DE EXPLOTACIÓN.

En general las medidas previstas en la fase de explotación del proyecto son análogas a las medidas establecidas en la fase de ejecución del proyecto. Estas medidas son fundamentales para la eficiencia y la eficacia de la modernización del regadío, tanto del Sector de Riego 1.1 que afecta a este proyecto, como de toda la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).

La planificación de las características de las infraestructuras, así como su propia ubicación se deben idear de forma adecuada para conseguir que la modernización de la zona regable consiga todos los objetivos previstos tanto en este documento como en el propio proyecto.

4.2.3.1. MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA PROTECCIÓN A LA ATMOSFERA

Medidas preventivas

Por una parte, la propia mejora del sistema de riego sustentará el incremento productivo por unidad de superficie cultivada permitiendo a los agricultores reinvertir los beneficios generados en sus explotaciones para modernizar el parque de maquinaria con equipos más eficientes y que generen un impacto significativamente menor sobre las emisiones de GEIs.

De manera paralela, el empleo de formulaciones de abonos nitrogenados más eficientes redundará en una reducción del coste de los insumos y en una ampliación del margen de beneficios que obtienen los agricultores.

En este sentido se propone una serie de acciones formativas en las que se trate de concienciar a los productores para la optimización del uso de fertilizantes, así como de los beneficios que supone el empleo de abonos minerales a base de nitrógeno en forma nítrica frente a las formas ureicas como pilar fundamental de la mejora de los márgenes productivos y de la reducción de los contaminantes generados por la agricultura sobre el suelo, el medio hídrico y la atmósfera.

El contenido de las acciones formativas será recogido en el Plan de Vigilancia Ambiental del EsIA ya que como se expondrá en apartados posteriores, serán numerosos los temas a tratar por su relación con la puesta en marcha del proyecto y sus repercusiones sobre el medio ambiente.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.2.3.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL SUELO

Medidas correctoras

En fase de explotación se deberán realizar acciones formativas sobre el Código de Buenas Prácticas Agrarias para la conservación y la mejora de la calidad de los suelos de la zona regable.

Se procurará realizar un correcto manejo del sistema modernizado de riego para disminuir la erosión del suelo por exceso de agua, que puede provocar tanto escorrentías superficiales como pérdidas de agua en sentido vertical, es decir, por infiltración en el subsuelo de la fracción fina del suelo, llevando consigo nutrientes. El correcto manejo de riego se considera un impacto positivo sobre el suelo y uno de los objetivos de la modernización.

4.2.3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO HÍDRICO

La propia ejecución y explotación de las infraestructuras desarrolladas en el proyecto de modernización supone una medida en sí misma para conseguir la reducción de las presiones por extracción a las que se ve sometida, en este caso, la masa de agua superficial *DU-150 Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya*.

Como se ha analizado en el apartado 9.- *Dotaciones de agua, ahorro potencial y efectivo* del EsIA, con la modernización de los sistemas de distribución y tecnificación de los puntos de suministro en parcela en el Sector 1.1., se prevé generar un ahorro efectivo del 19% del consumo actual, equivalente a un volumen anual de 17,10 hm³/año.

Medidas preventivas

Se realizará una programación de gestión de los riegos automáticos de tal forma que sean aplicados en el momento y volumen ajustados a las necesidades, favoreciendo el ahorro y la eficiencia en las aplicaciones de riego sin que suponga un detrimento para los rendimientos productivos.

Para complementar las mejoras que se obtienen con la propia modernización, la Comunidad de Regantes tiene el compromiso de aplicar a sus comuneros una tarificación binómica en el consumo de agua de riego. La implantación de esta tarificación obligará a desarrollar un proceso de aprendizaje frente a la optimización del agua de riego, fomentando la búsqueda e implantación de mejoras en los sistemas de riego que los hagan cada vez más eficientes y permitan en el futuro hacer frente a las sequías cada vez más frecuentes y que son consecuencia del cambio climático.

Además, con la puesta en marcha de las infraestructuras ejecutadas en el proyecto se realizará un estudio de seguimiento de la calidad de los FRR en la masa de agua superficial DU-153 a través de la instalación de puntos de control para la medición de diferentes sustancias (nitratos, fósforo, salinidad, plaguicidas, etc.).

Con objeto de minimizar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas como consecuencia del aporte de fertilizantes y fitosanitarios durante la fase de explotación, la Comunidad de Regantes asumirá y cumplirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad de Castilla y León, aprobado por Decreto 5/2020, de 25 de junio.

Con las acciones formativas dirigidas a los comuneros se informará de la disponibilidad en el mercado del tipo de fertilizantes minerales disponibles y se indicarán aquellos que presenten menor movilidad en el suelo por lixiviaciones y desnitrificación (emisión de NO₂ a la atmósfera) para fomentar su empleo,

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

buscando reducir la pérdida de insumos aportados al suelo y las masas exportadas del N y P, tanto a las aguas subterráneas como a las superficiales.

Medidas correctoras

Para evitar el impacto que supone la construcción del azud sobre la conectividad longitudinal del río Carrión se ha proyectado la construcción de una escala de peces que hará permeable dicha infraestructura a los movimientos migratorios de peces y otros organismos.

Además, se garantizará en todo caso el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos del río Carrión, durante todo el año, para ello en el diseño de la captación se instalará y posteriormente se mantendrá un dispositivo de medición de los volúmenes de agua captados, atendiendo a la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo.

4.2.3.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Medidas preventivas

Como ya se ha mencionado anteriormente, la mayor parte de la zona regable está formada por tierras agrícolas y está antropizada, por lo que no presenta árboles o matorrales que se puedan ver afectados una vez que el proyecto haya sido ejecutado. Sin embargo, en esta fase, el uso de maquinaria por parte de los regantes también es susceptible de provocar un incendio forestal si se dan las condiciones climáticas adecuadas, por lo que se deben llevar a cabo medidas que lo eviten.

Se atenderá a todo lo dispuesto por la Junta de Castilla y León para la prevención de incendios forestales, en particular a la prohibición de quema de rastrojos fuera de los periodos establecidos para ello.

4.2.3.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Medidas compensatorias

Debido a la homogeneización del paisaje que progresivamente se ha ido imponiendo en las zonas rurales, han ido desapareciendo del entorno las construcciones relacionadas con el desarrollo de la actividad agroganadera como eran las casetas de labranza, las majadas o las cabañas para la guarda del ganado, estructuras que servían de refugio para murciélagos y para la nidificación de pequeñas especies de aves psitácidas e insectívoras. Por ello, se instalarán cajas nido en el entorno de las construcciones contempladas en el proyecto, como son los vallados perimetrales y en los árboles y arbustos que se planten una vez alcancen un tamaño adecuado, así como cajas refugio para murciélagos en los muros de las estaciones de bombeo.

Con ello se espera que progresivamente sean utilizadas por los animales y se establezcan colonias locales que ayuden a la conservación de las diferentes especies presentes en la zona.

Igualmente, la homogeneización de los terrenos agrícolas ha provocado la pérdida de los espacios intersticiales de vegetación herbácea y arbustiva que se encontraban entre las parcelas de cultivo como instrumento que delimitaba los márgenes de cada propiedad. Estos espacios servían a su vez de refugio tanto para pequeños mamíferos como para reptiles e insectos, encontrándose entre estos últimos muchas especies beneficiosas para el desarrollo de los cultivos por su acción polinizadora, o por ser especies que actúan como enemigos naturales de otros insectos considerados perjudiciales para la producción agrícola.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Con el fin de recuperar estos espacios intersticiales y como contribución a la conservación de la biodiversidad, en este proyecto de modernización se realizarán plantaciones de especies arbustivas a modo de bandas de vegetación en el perímetro de las construcciones proyectadas (balsas, estaciones de bombeo y planta fotovoltaica), con el objetivo de servir como refugio principalmente a insectos polinizadores y a otras consideradas como enemigos naturales. Esta medida busca a su vez la integración paisajística de las construcciones en el entorno y mitigar el impacto visual que ejercen sobre él.

4.2.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Dado que en la fase de explotación no se considera que exista afección sobre los espacios protegidos identificados en el inventario ambiental, puesto que la situación que se deriva de la modernización es similar a la situación previa a la actuación, no se proponen medidas específicas, sino que se remite al cumplimiento de las medidas establecidas para el resto de elementos del medio.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5. ANÁLISIS GLOBAL DE IMPACTOS SOBRE LA RED NATURA 2000

Como ya se ha señalado de manera previa, la ubicación de la captación en el río Carrión para la modernización de la zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, en la provincia de Palencia presenta coincidencia territorial con la ZEC - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes, incluida en la Red Natura 2000 de Castilla y León. La importancia de este espacio radica en la notable vegetación de ribera, dominado por bosques galerías de sauces y álamos (92A0) en el entorno de la zona de actuación. En las comunidades faunísticas ligadas a estos ecosistemas destaca la presencia de la nutria, el desmán ibérico, el sapillo pintojo ibérico y el cangrejo de río, así como de distintas especies de peces continentales.

En primer lugar, señalar que los posibles impactos ocasionados a consecuencia de la construcción de las instalaciones necesarias para realizar la captación del río Carrión sobre los valores que han determinado que esta zona sea declarada como ZEC se han descrito tanto en este documento, como en el apartado 10 del Estudio de Impacto Ambiental. Se observa que el mayor impacto se producirá durante la fase de ejecución de las obras y se minimizarán con la aplicación de las medidas preventivas y/o correctoras, además es necesario tener en cuenta que en ningún caso afectará de forma irreversible ni a los valores Natura 2000, ni a sus procesos ecológicos.

Con la aplicación de las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental se prevé que durante la fase de explotación no se produzca ningún efecto negativo. Al contrario, destacar como efecto positivo que se reducirá el consumo y las pérdidas de agua en el regadío, lo que afecta directamente al caudal del río Carrión del que se va a abastecer el sistema de regadío implantado.

Destacar que dentro del Plan Básico de Gestión y Conservación de este espacio se encuentra el objetivo de reducir los impactos sobre la red hidrológica, así como reducir los vertidos de nutrientes y sustancias químicas tóxicas hacia los cauces debidos a la actividad agrícola. Este objetivo se persigue con el Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), a través de la modernización de las instalaciones de riego y con el fomento de buenas prácticas agrícolas. Asimismo, el proyecto contribuirá a la descarbonización de la agricultura (utilizando energías renovables), al ahorro de agua mediante la mayor eficiencia de riego y al desarrollo rural de la zona regable.

ANEJO III. RED NATURA 2000 DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLAN BÁSICO DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN ZEC “RIBERAS DEL RÍO CARRIÓN Y AFLUENTES”

La actuación proyectada presente coincidencia territorial con la Zona Especial de Conservación (ZEC) - ES4140077 - Riberas del Río Carrión y afluentes, espacio protegido perteneciente a la Red Natura 2000 en Castilla y León.

El Plan Básico de Gestión y Conservación de este Espacios Protegidos Red Natura 2000 están disponible en la página web de la Junta de Castilla y León, en la siguiente dirección:

<http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284375759659// / />

-

Para facilitar la consulta se presentan estos Planes de Espacios Protegidos Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA) por provincias, por lo que se deberá consultar en la carpeta correspondiente a Palencia.

En Valladolid, abril de 2023.

Autor:

EL INGENIERO DE MONTES

MILLAN
ORTEGA
ALFONSO - 12762637Y
12762637Y

Firmado
digitalmente por
MILLAN ORTEGA
ALFONSO -
12762637Y
Fecha: 2023.05.04
14:48:44 +02'00'

Fdo.: Alfonso Millán Ortega

ANEJO IV. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL
DUERO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**ANEJO IV. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL DUERO**



COMUNIDAD DE REGANTES
DE LAS VEGAS DE
SALDAÑA – CARRION Y VILLAMORONTA

SINDICATO DE RIEGOS
C/ Las Huertas, nº 1 34100 - SALDAÑA (PALENCIA)
NIF: G-34.019.588

A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO REGISTRO DE AGUAS

Martín Lorenzo Prieto, actuando en su calidad de Presidente y en consecuencia como representante legal de la COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA, con domicilio en la calle Las Huertas 1, de Saldaña (Palencia), como mejor proceda, EXPONGO:

Que en cumplimiento del acuerdo de nuestra Junta de Gobierno tomado en sesión del 06.02.2019, posteriormente ratificado en nuestra Junta General celebrada el 10.03.2019 por 443 votos a favor, 14 en contra y 2 en blanco, paso a,

SOLICITAR la inscripción, en ese Registro de Aguas, de la concesión de agua de riego que tiene nuestra Comunidad de Regantes para el riego de aproximadamente 12000 hectáreas del Río Carrión.

Nuestro tfno. para resolver cualquier cuestión relacionada con este asunto es el 979 890 193, de nuestra oficina en Saldaña.

Agradeciendo de antemano su diligencia, reciban un cordial saludo.

Palencia, 11 de marzo de 2019.

Fdo.: Martín Lorenzo Prieto
Presidente de la Comunidad



JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Oficina de registro: JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. DELEGACIÓN TERRITORIAL EN PALENCIA. SERVICIO TERRITORIAL DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. SECCIÓN AGRARIA COMARCAL DE SALDAÑA.

Fecha y hora del registro de entrada: 15/03/19 13:12

Número del registro de entrada: 201906900000305

Interesado: SALDAÑA-CARRION Y VILLAMORONTA - G34019588 - Saldaña 34100 C/ LAS HUERTAS, Nº 1 Palencia España

Destino: 06665 - CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO
06662 - CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS
06654 - DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
06650 - SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
06647 - MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

Resumen: SDO. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CONCESIÓN DE AGUA DE RIEGO QUE TIENE LA COMUNIDAD DE REGANTES

Documentación física requerida: NO

Documentación física complementaria: NO

Copias Auténticas

Solicitud_01903781.pdf

Datos Firmados

FirmaDatosRegistro_201906900000305.xsig

JustificanteRegistro_201906900000305.pdf

La oficina JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. DELEGACIÓN TERRITORIAL EN PALENCIA. SERVICIO TERRITORIAL DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. SECCIÓN AGRARIA COMARCAL DE SALDAÑA, a través del proceso de firma electrónica reconocida, declara que los documentos electrónicos anexados corresponden con los originales aportados por el interesado, en el marco de la normativa vigente.

El registro realizado está amparado en el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Información administrativa:

De acuerdo con el artículo 31.2b de la citada Ley 39/2015, 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.

Información relativa a la protección de datos personales para personas físicas:

Los datos de carácter personal facilitados en esta inscripción registral serán tratados por la Dirección General de Relaciones Institucionales y Atención al Ciudadano con la finalidad de gestionar el Registro Único de la Administración de Castilla y León. El tratamiento de estos datos es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable. Sus datos van a ser cedidos a los órganos administrativos a los que se dirige la solicitud. Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos recogidos en la información adicional. Puede consultar la información adicional y detallada sobre protección de datos en <https://www.jcyl.es/oficinasderegistro>



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Saldaña 23/01/2021

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO, O.A.
COMISARIA DE AGUAS

O F I C I O

S/REF:

N/REF: **ALB-0542/2019**
(C-2319/2019-PA)



COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA
(ATT. MARTÍN LORENZO PRIETO)
C/ LAS HUERTAS 1
34100 - SALDAÑA (PALENCIA)

ASUNTO: Remisión de información y de certificado de inscripción en el Registro de Aguas del aprovechamiento de aguas superficiales procedentes del río Carrión con destino al riego de la zona regable de Carrión Saldaña

Con fecha 15 de marzo de 2019 tuvo entrada en este Organismo de cuenca un escrito firmado por D. Martín Lorenzo Prieto, en representación de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, solicitando la inscripción en el Registro de Aguas Públicas de este Organismo de cuenca, del aprovechamiento de aguas superficiales procedentes del río Carrión, con destino al riego de la zona regable de la citada comunidad de regantes, en los términos municipales de Bustillo de la Vega, Calzada de los Molinos, Carrión de los Condes, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Pino del Río, Poza de la Vega, Quintanilla de Onsoña, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervás de la Vega, Villaluenga de la Vega, Villamoronta, Villarrabé, Villaturde y Villota del Páramo (Palencia).

En relación con su solicitud, se remite certificado correspondiente al citado aprovechamiento, cuyas reservas de 90.013.000 m³, con destino al riego de su zona regable, figuran inscritas en la Sección A del Registro de Aguas, número 26411, a nombre de la Confederación Hidrográfica del Duero, O.A., y cuyo plazo finaliza el 22 de diciembre de 2021. Asimismo, se informa de que en el Apéndice II. del Anejo 6, "Asignación y Reservas de Recursos", del Borrador del Proyecto de Plan Hidrológico del Duero para el período 2022-2027, actualmente en periodo de consulta pública y

C/ DUERO, 5
47071 VALGAJOLÍN
TEL: 983 215 460
FAX: 983 215 449

FIRMADO POR:

ALBA PINECO BEL INCHÓN - JEFA SERVICIO TÉCNICO - CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO - 20/07/2021 10:10:40
CSV: MA00218S0QE+NWQFNKNG8DYKJY1626696940 - URL de verificación: <https://sede.miteco.gob.es>





disponible para su consulta en el portal web de este Organismo, <https://www.chduero.es>, se contempla una estimación de la reserva para la zona regable Carrión - Saldaña de 47,106 hm³/año.

Asimismo, se le informa de lo siguiente:

1. - El Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero para el periodo comprendido entre los años 2015 y 2021, fue aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Tago, Guadiana y Ebro (BOE núm. 16, de 19 de enero).

2. - En el artículo 13 del ANEXO IV de dicho Real Decreto, de conformidad con el artículo 43.1 del Texto refundido de la Ley de Aguas, (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio) y el artículo 92.1 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (en adelante, RDPH); se establece que: se reservan a favor del Organismo de cuenta los recursos, para cada sistema de explotación que se relacionan en el apéndice 8 del citado Anexo. En concreto, las reservas correspondientes al sistema de explotación Carrión, se establecen en el apéndice 8.5, formando parte de la misma, la demanda correspondiente a la Zona Regable Carrión Saldaña.

Nombre de la demanda	Código	Reservado vigente PH (hm ³ /año)	Uso
ZR Carrión Saldaña	2000064	90,013	Regadío

3. - Del mismo modo, el artículo 92 del RDPH recoge en sus puntos 2, 3 y 4, lo siguiente:

OFICINA
DE REGADÍOS Y SERVICIOS TÉCNICOS
DEL ALTO DUERO (S.A.)
CONSEJO REGULADOR
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO (C.R.H.D.)

FIRMADO POR:

ALBA PINEDO BELINCHÓN - JEFA SERVICIO TÉCNICO - CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO - 20/07/2021 10:49:40
CSV: MA00218SOQE+NQWFNKN8DYKJY1626696940 - URL de verificación: <https://sede.miteco.gob.es>





"2. Los caudales que deban ser reservados se inscribirán en el Registro de Aguas a nombre del Organismo de cuenca, siendo título suficiente para ello la inclusión de los recursos citados en las previsiones que para reservas formulen los Planes Hidrológicos de cuenca.

En el asiento que a tal efecto se practique deberá especificarse la cuantía de los caudales, el plazo de la reserva y los servicios del Estado o fines de utilidad pública a los que se adscriben aquéllos.

3. En su momento las Comunidades de usuarios, Organismos públicos o particulares, podrán solicitar la concesión de los recursos reservados, que se otorgará por el Organismo de cuenca, previa apertura de un periodo de información pública

4. Otorgada la concesión se procederá a la inscripción de la misma en el Registro de Aguas a nombre del concesionario, debiendo detraerse el caudal concedido de la reserva inscrita a nombre del Organismo de cuenca."

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, en caso de pretender que la citada inscripción del aprovechamiento figure a nombre de esa Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, deberá solicitar, ante esta Confederación Hidrográfica, la oportuna concesión del citado aprovechamiento, que será tramitada según lo previsto en el artículo 104 y concordantes del RDPH.

Asimismo, el otorgamiento, en su caso, de la citada concesión corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en virtud del artículo 24.a) del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, al haber sido declarada de interés nacional la transformación de 19.553 ha del Alto y Bajo Carrión, de acuerdo con el Decreto de 27 de febrero de 1964 (BOE de 16 de marzo).

NOTA: AL CONTESTAR INDIQUE DNI/CIF Y NÚMERO DE EXPEDIENTE (N/REF).

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO
MITECO

FIRMADO POR:

ALBA PINFILIO BILINCÓN - JEFA SERVICIO TÉCNICO - CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL DUERO - 20/07/2021 10:48:40
CSV: MA00216SOQE4NQWFNKG8DYKJY1626696940 - URL de verificación: <https://sede.miteco.gob.es>





FIRMADO POR:
MBA. A. TRINIDAD ESCOBAR
Y E. ALFONSO ESCOBAR

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DE ESPAÑA

FIRMADO POR:

ALBA PINEDO BELINCHIEN - JEFA SERVICIO TÉCNICO - CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CUERO - 20/07/2021 10:49:45

CSV: MA00218SOQE+NQWFKNG8DYKJY1626696940 - URL de verificación: <https://sede.miteco.gob.es>





**ANA I. GUARDO PÉREZ, JEFE DE SERVICIO DE REGISTRO DE AGUAS DE LA
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO, O.A.**

CERTIFICA:

Que en el Registro de Aguas, Sección A, tomo 168 hoja 11 figura la inscripción del siguiente aprovechamiento:

- **NÚMERO:** 26411
- **CORRIENTE O ACUÍFERO:** DU - 150 Río Carrión desde aguas arriba de Villalba de Guardo hasta aguas abajo de La Serna
- **CLASE Y AFECCIÓN:** Regadíos del Estado
- **TITULAR:** Confederación Hidrográfica del Duero O.A. NIF.: Q-4717001-D
- **VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (m³):** : 90.013.000
- **TÍTULO, FECHA, AUTORIDAD:** Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las Demarcaciones Hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Tago, Guadiana y Ebro. Anexo IV. Resolución de inscripción de 8 de octubre de 2020. Confederación Hidrográfica del Duero, O.A..
- **CONDICIONES ESPECÍFICAS:** Se establece un plazo hasta el: 22/12/2021.
- **OBSERVACIONES:** Volumen Máximo anual: 90.013.000 m³.
Sistema de explotación del Carrión. Zona Regable del Estado. Comarcas agrarias de: Campos, Saldaña-Va'davia.
Municipios de: Bustillo de la Vega, Calzada de los Molinos, Carrión de los Condes, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Pino del Río, Poza de la Vega, Quintanilla de Onsoña, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervás de la Vega, Villaluenga de la Vega, Villamoronta, Villarrabó, Villaturde, Villota del Páramo. Provincia de Palencia. Espacios naturales: Riberas del río Carrión y afluentes.

Y para que conste, expido la presente certificación

CORREO ELECTRÓNICO:

reg@cd-duero.es

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
DUERO

FIRMADO POR:

ANA ISABEL GUARDO PÉREZ JEFE SERVICIO REGISTRO AGUAS Y RECURSOS HIDRAULICOS - CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO - 04/06/2021
CSV: MA0021XMDRKI6A8V2JZRTF+SW61622806859 - URL de verificación: <https://sede.miteco.gob.es>





SERVICIOS
COMUNES



SIREG

JUSTIFICANTE DE REGISTRO EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina:	Registro General de la Confederación Hidrográfica del Duero - 00005470
Fecha y hora de registro en:	21/07/2021 09:55:18 (Horario peninsular)
Fecha presentación:	21/07/2021 09:55:18 (Horario peninsular)
Número de registro:	00005470s2:00028964
Tipo de documentación física:	Documentación adjunta en soporte PAPEL (u otros soportes)
Enviado por BIR:	No

Interesado			
GIF:	G34019588	Nombre:	Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta
País:	España	Municipio:	Saldaña
Provincia:	Palencia	Dirección:	C/ las Huertas 1
Código Postal:	34100	Teléfono:	
Canal Notif:	Dirección postal	Correo:	
Observaciones:			

Información del registro	
Tipo Asiento:	Salida
Resumen/Asunto:	Concesiones (Alberca)
Unidad de tramitación origen/ Centro directivo:	Confederación Hidrográfica del Duero - EA0043420 / Confederación Hidrográfica del Duero
Ref. Externa:	123263-S871649
Nº. Expediente:	AL6-0642/2019

Adjuntos	
Nombre:	Remisión de información y certificado de inscripción en el Registro.xsig.pdf
Tamaño (Bytes):	665.891
Validéz:	Copia Electrónica Auténtica
Tipo:	Documento Adjunto
CSV:	GEISER-0b6b-7b6a-c922-474a-ad19-1dc6-0588-1588
Hash:	9DCE60F929F6D920AD50B49A1D3145E36FA5597D04E9271482FD6AAB13AE6FE8DAB76A0B93DDA08749B337AE387724038C5B2E4041993C9CAD9F77C5C3433F50
Observaciones:	

Formulario Presentación

Título:	
---------	--

El registro sustantivo está impregnado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 51.2º de la Ley 39/15, 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 hábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma perñula expresamente la recepción en día hábil.
Pueden consultar el estado de su registro en Gaceta Ciudadana: <https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

ÁMBITO-PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-16c1-912d-d68e-48bc-a760-572c-de8f-faab	21/07/2021 09:55:18 (Horario peninsular)
Nº REGISTRO	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	VALIDEZ DEL DOCUMENTO
00005470s210028964	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

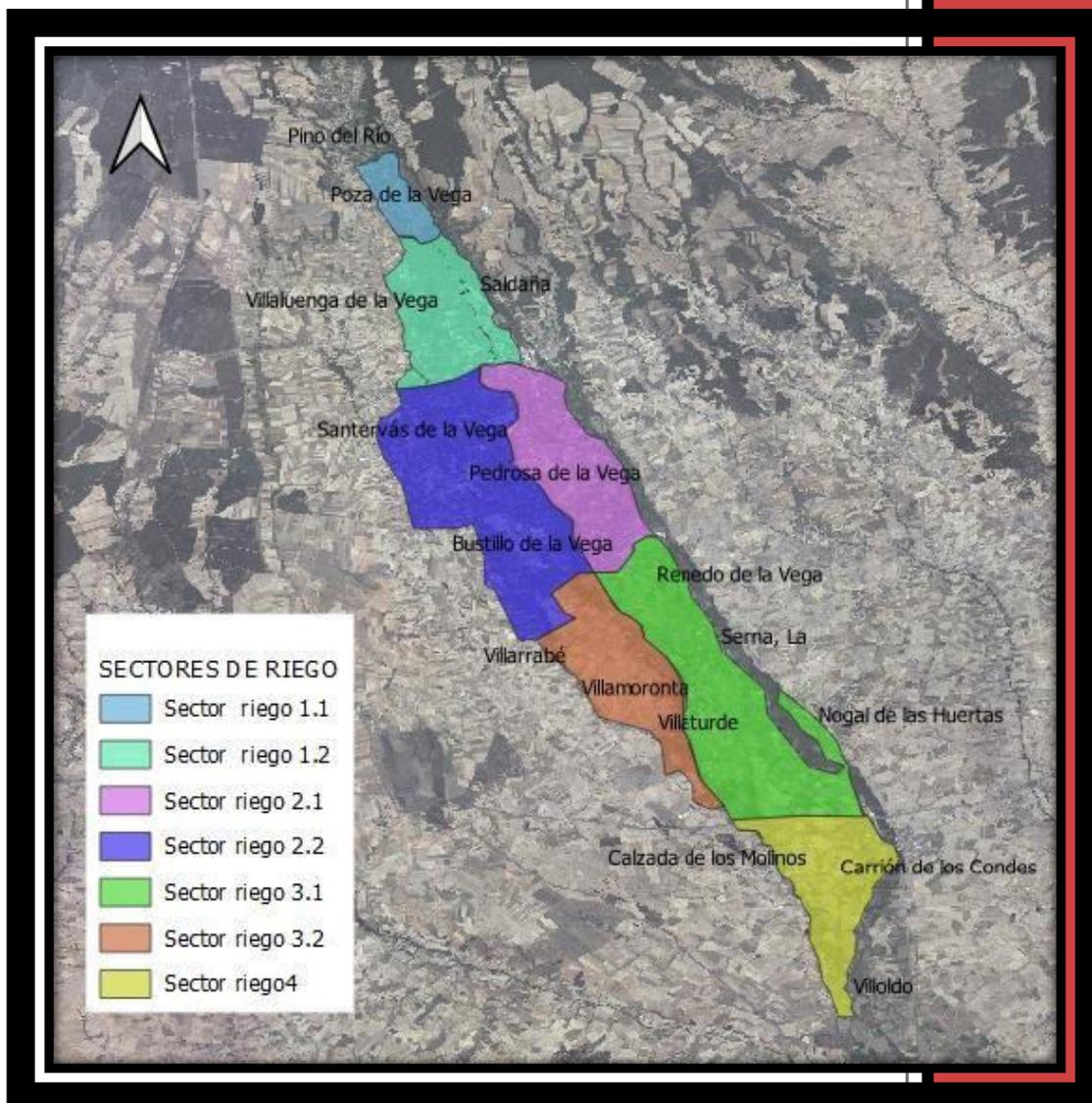
*ANEJO V. ESTUDIO DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO GLOBAL Y TRABAJOS DE PROSPECCIÓN EN EL
SECTOR 1.1. POZA DE LA VEGA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL*

**ANEJO V. ESTUDIO DE IMPACTO ARQUEOLÓGICO GLOBAL Y TRABAJOS
DE PROSPECCIÓN EN EL SECTOR 1.1. POZA DE LA VEGA**



Redacción del Proyecto Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia)

Estudio de Impacto Arqueológico Global y trabajos de prospección en el Sector 1.1. Poza de la Vega (I fase en ejecución)



Informe Técnico

FABIOLA MONZÓN MOYA
M^o GLORIA MARTINEZ GZLEZ
ARQUEÓLOGAS

**Informe Técnico del Estudio de Impacto Arqueológico
realizado ante la redacción del Proyecto Regadío para la
Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de
Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) y de los trabajos
de prospección arqueológica realizados en el Sector 1.1.
Poza de la Vega (I fase en ejecución)**

**FABIOLA MONZÓN MOYA
ARQUEÓLOGA**



**M^º GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ
ARQUEÓLOGA**

ÍNDICE

- 1.- FICHA TÉCNICA
- 2.- INTRODUCCIÓN
- 3.- MARCO LEGISLATIVO
- 4.- ÁREA DE ACTUACIÓN
- 5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 5.1.- CONCENTRACIÓN PARCELARIA
 - 5.2.- REGADÍO
- 6.- INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA
 - 6.1.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA
 - 6.2.- ANÁLISIS DEL TERRITORIO
 - 6.2.1.- MEDIO FÍSICO
 - 6.2.2.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y B.I.C.
 - 6.2.3.- MEMORIAS TÉCNICAS DE ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS
 - 6.2.4.- FUENTES DOCUMENTALES
 - 6.2.5.- COMPILACIÓN CARTOGRÁFICA
 - 6.2.6.- TOPONIMIA
 - 6.2.7.- INFORMACIÓN ORAL
 - 6.2.8.- TÉRMINOS MUNICIPALES
 - 6.2.8.1.- VILLALUENGA DE LA VEGA
 - 6.2.8.1.1.-Ubicación
 - 6.2.8.1.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)
 - 6.2.8.1.3.- Fuentes documentales
 - 6.2.8.1.4.- Toponimia
 - 6.2.8.2.- SANTERVÁS DE LA VEGA
 - 6.2.8.2.1.-Ubicación
 - 6.2.8.2.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)
 - 6.2.8.2.3.- Fuentes documentales
 - 6.2.8.2.4.- Toponimia
 - 6.2.8.3.- SALDAÑA
 - 6.2.8.3.1.-Ubicación
 - 6.2.8.3.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)
 - 6.2.8.3.3.- Fuentes documentales
 - 6.2.8.3.4.- Toponimia
 - 6.2.8.4.- PEDROSA DE LA VEGA
 - 6.2.8.4.1.-Ubicación
 - 6.2.8.4.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)
 - 6.2.8.4.3.- Fuentes documentales
 - 6.2.8.4.4.- Toponimia

6.2.8.5.- BUSTILLO DE LA VEGA

6.2.8.5.1.-Ubicación

6.2.8.5.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.5.3.- Fuentes documentales

6.2.8.5.4.- Toponimia

6.2.8.6.- RENEDO DE LA VEGA

6.2.8.6.1.-Ubicación

6.2.8.6.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.6.3.- Fuentes documentales

6.2.8.6.4.- Toponimia

6.2.8.7.- VILLARRABÉ

6.2.8.7.1.-Ubicación

6.2.8.7.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.7.3.- Fuentes documentales

6.2.8.7.4.- Toponimia

6.2.8.8.- VILLAMORONTA

6.2.8.8.1.-Ubicación

6.2.8.8.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.8.3.- Fuentes documentales

6.2.8.8.4.- Toponimia

6.2.8.9.- VILLATURDE

6.2.8.9.1.-Ubicación

6.2.8.9.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.9.3.- Fuentes documentales

6.2.8.9.4.- Toponimia

6.2.8.10.- LA SERNA

6.2.8.10.1.-Ubicación

6.2.8.10.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.10.3.- Fuentes documentales

6.2.8.10.4.- Toponimia

6.2.8.11.- NOGAL DE LAS HUERTAS

6.2.8.11.1.-Ubicación

6.2.8.11.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.11.3.- Fuentes documentales

6.2.8.11.4.- Toponimia

6.2.8.12.- CARRIÓN DE LOS CONDES

6.2.8.12.1.-Ubicación

6.2.8.12.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.12.3.- Fuentes documentales

6.2.8.12.4.- Toponimia

6.2.8.13.- CALZADA DE LOS MOLINOS

6.2.8.13.1.-Ubicación

6.2.8.13.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.2.8.13.3.- Fuentes documentales

6.2.8.13.4.- Toponimia

6.2.9.- RECURSOS HIDRICOS

6.2.10.- VÍAS PECUARIAS

6.3.- PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA. SECTOR 1.1.

6.3.1.- Metodología de la intervención

6.3.2.- Documentación previa

6.3.2.1.- Ubicación

6.3.2.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

6.3.2.3.- Fuentes documentales

6.3.2.4.- Toponimia

6.3.2.4.- Información oral

6.3.3.- Desarrollo y resultados de la actuación

7.- IMPACTO ARQUEOLÓGICO Y MEDIDAS CORRECTORAS

8.- BIBLIOGRAFÍA

9.- DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA

Plano 1. Municipios que integran proyecto

Plano 2.1. Poza de la Vega

Plano 2.2. Villaluenga de la Vega

Plano 2.3.1. Santervás de la Vega

Plano 2.3.2. Santervás de la Vega- Santervás de la Vega

Plano 2.3.3. Santervás de la Vega- Villapun

Plano 2.3.4. Santervás de la Vega- Villarrobejo

Plano 2.3.5. Santervás de la Vega- Zonas prospectadas.

Plano 2.4.1. Saldaña

Plano 2.4.2. Saldaña-Membrillar

Plano 2.4.3. Saldaña-Relea de la Loma

Plano 2.4.4. Saldaña-Relea del Monte

Plano 2.4.5. Saldaña-Saldaña

Plano 2.4.6. Saldaña-Valcabadillo

Plano 2.4.7. Saldaña-Valenoso

Plano 2.4.8. Saldaña-Vega de Doña Olimpia

Plano 2.4.9. Saldaña-Villafruel

Plano 2.4.10. Saldaña-Villalafuente

Plano 2.4.11. Saldaña-Villanueva del Monte

Plano 2.4.12. Saldaña-Villasur

Plano 2.5. Pedrosa de la Vega

Plano 2.6. Bustillo de la Vega

Plano 2.7.1. Renedo de la Vega

Plano 2.7.2. Renedo de la Vega Detalles.

Plano 2.8.1. Villarrabé.

Plano 2.8.2. Villarrabé Detalles

Plano 2.9.1. Villamoronta

Plano 2.10.1. Villaturde

Plano 2.10.2. Villaturde-Villacuende

Plano 2.10.3. Villaturde-Villanueva de los Nabos

Plano 2.10.4. Villaturde-Villaturde

Plano 2.11.1. La Serna

Plano 2.11.2. La Serna Detalles

Plano 2.12.1. Nogal de las Huertas

Plano 2.12.2. Nogal de las Huertas-Nogal de las Huertas

Plano 2.12.3. Nogal de las Huertas-Población

Plano 2.13.1. Carrión de los Condes

Plano 2.13.2. Carrión de los Condes-Yacimientos arqueológicos

Plano 2.13.3. Carrión de los Condes-BICs

Plano 2.13.4. Carrión de los Condes-Vías pecuarias

Plano 2.13.5. Carrión de los Condes-Yacimientos arqueológicos Detalles

Plano 2.13.6. Carrión de los Condes-Zonas prospectadas

Plano 2.14.1. Calzada de los Molinos

Plano 2.14.2. Calzada de los Molinos Detalles

Plano 3. Regadío en Poza de la Vega.

Plano 4.1. Bienes en relación con el proyecto dentro de los T.M. de Pino Del Río, Poza De La Vega Y Villota Del Páramo

Plano 4.2. Bienes en relación con el proyecto dentro de los T.M. de Pino Del Río, Poza De La Vega Y Villota Del Páramo Detalles

Plano 5. Poza de la Vega. Yacimiento La Olmeda

10.-LÁMINAS

11.-FICHA DE INVENTARIO ARQUEOLÓGICO "LA OLMEDA" POZA DE LA VEGA

1.- FICHA TÉCNICA

PROYECTO:

Redacción del Proyecto de Regadío para la modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia).

PROMOTOR:

Junta de Castilla y León. Consejería de Agricultura y Ganadería. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

MOTIVO:

Aplicación del Artículo 30, TITULO II, de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, de 11 de julio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental y Ordenación del Territorio, ampliada en el Capítulo IV del Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León (Decreto 37/2007, 19 de abril).

TIPO DE ACTUACIÓN: Estudio de Impacto arqueológico en toda la zona que comprende el proyecto de regadío y prospección arqueológica de cobertura total de los espacios correspondientes a las obras de infraestructura y redes de tuberías comprendidas en el Sector 1.1.: Poza de la Vega

MUNICIPIOS INCLUIDOS:

Poza de la Vega, Villaluenga de la Vega, Santervás de la Vega, Saldaña, Pedrosa de la Vega, Bustillo de la Vega, Renedo de la Vega, Villarrabé, Villamoronta, Villaturde, la Serna, Nogal de las Huertas, Carrión de los Condes y Calzada de los Molinos. Además se suman dos sectores pertenecientes a Villota del Páramo y Pino del Río.

SUPERFICIE DE REGADÍO:

12.000 Ha. Aprox.

ÁMBITO DE PROSPECCIÓN:

345,30 ha

DIRECCIÓN ARQUEOLÓGICA:

Fabiola Monzón Moya

Licenciada en Filosofía y Letras. Geografía e Historia

N.I.F. 13.123.965 G

C/ María Moliner, nº 5, 1º H 09007 BURGOS

Teléf./fax 947 47 49 10 /Teléf. móvil 619 12 50 43

Correo electrónico fmonzon1@yahoo.es

Mª Gloria Martínez González

Licenciada en Humanidades

N.I.F. 13.169.453 K

C/ Perdiguero de Burgos, nº 3, 4º C 09003 BURGOS

Teléf. móvil 626 28 76 02

Correo electrónico mgloriamg@yahoo.es

PERMISO ADMINISTRATIVO: Junta de Castilla y León, Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Palencia (Nº Expte. 71/22. Ot-94/2022-99)

FECHAS DE EJECUCIÓN: Junio 2022

COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA:

Cristina Lión Bustillo. Unidad Técnica de Arqueología del Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en Palencia.

2.- INTRODUCCIÓN

La siguiente memoria recoge el desarrollo y resultados de los trabajos arqueológicos programados ante la redacción del *Proyecto de Regadío para la modernización de la zona regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia)* promovido por la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León. Los citados trabajos han sido dirigidos por Fabiola Monzón Moya y M^a Gloria Martínez González.

La presente actuación, de carácter preventivo, queda supeditada a legislación autonómica en materia impacto ambiental y de patrimonio cultural, quedando este tipo de actuaciones recogidas en la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, así como en el posterior Reglamento aprobado por Decreto 17/2007 el 19 de abril. Para este trabajo se ha contado con el permiso de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural de Palencia, concedido el día 24 de mayo de 2022 (Nº Expte. 71/22. Ot-94/2022-99), siendo realizado a lo largo del mes de junio bajo supervisión de la arqueóloga del Servicio Territorial de Cultura: Cristina Lion Bustillo.

El ámbito de actuación se ciñe al territorio conformado por la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, municipios posicionados al noroeste de la provincia palentina. Comprende una superficie de riego de 12.148 Ha dentro de la vega del río Carrión, abarcando un total de 14 términos municipales: Poza de la Vega, Bustillo de la Vega, Calzada de los Molinos, Carrión de los Condes, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervás de la Vega, Villaluenga de la Vega, Villamoronta, Villarrabé y Villaturde. A ellos se deben sumar sus correspondientes pedanías lo que asciende a un total de 30 localidades.

Este proyecto de regadío pretende dar solución a un problema de regulación de la Cuenca del río Carrión y la modernización del regadío de la dicha Comunidad de Regantes; para ello, es necesario acometer una serie de construcciones de gran envergadura con capacidad para dar suministro al extenso parcelario.

Indudablemente, la puesta en marcha del proyecto conlleva unos impactos negativos en el subsuelo, una incidencia que puede implicar una afección al patrimonio cultural que alberga la zona. En este sentido, ha sido necesario programar una actividad arqueológica en los términos que expresa la legislación autonómica vigente.

En primer lugar se ha llevado a cabo un **Estudio de Impacto Arqueológico de todo el ámbito** y municipios señalados, a fin de identificar los diferentes componentes del patrimonio arqueológico que conserva y establecer medidas correctoras en función del grado en el que pueda verse afectado.

Por otro lado, la amplia superficie a intervenir supone que el proyecto ha de ser redactado en varias fases a ejecutar en años sucesivos. En este sentido, hasta la fecha sólo se ha elaborado de forma precisa el tramo denominado **Sector 1.1** correspondiente al municipio de **Poza de la Vega** con el que se pone en marcha una superficie regable de 345,30 Ha. Dentro de este ámbito se incluyen dos sectores de los municipios de Villota del Páramo y Pino del Río en los cuales se han diseñado sendas balsas. Su ejecución será la más inmediata por ello se ha realizado una **prospección arqueológica intensiva** y de cobertura total del espacio afectado al objeto de determinar la existencia de evidencias arqueológicas y, en su caso, establecer las formulas necesarias para su correcta salvaguarda y/o conservación.

El presente documento recoge los enclaves arqueológicos reconocidos en el área así como las medidas cautelares a tener en cuenta de cara a la ejecución del proyecto constructivo.

3.- MARCO LEGISLATIVO

La planificación de un proyecto de estas características implica la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de acuerdo con el decreto legislativo 1/2015, 12 noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Este marco legislativo constituye el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, proporcionando diferentes alternativas para una mejor salvaguarda de los intereses generales desde una perspectiva global e integrada, y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

En el artículo 49 *Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental* en el epígrafe 2 se señala:

“Asimismo, se someterá a evaluación de impacto ambiental simplificada cualquier modificación de los proyectos a los que se refiere el apartado 1 y el párrafo anterior ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, distinta de las recogidas en el apartado 1, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que una modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el documento ambiental del proyecto o, en su caso, en el estudio de impacto ambiental del proyecto en cuestión, la modificación suponga:

- a) Un incremento superior al 50% de las emisiones a la atmósfera,*
- b) un incremento superior al 50% de los vertidos a los cauces públicos,*
- c) un incremento superior al 50% de la generación de residuos,*
- d) un incremento superior al 50% de la utilización de recursos naturales,*
- e) una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000,*
- f) una afección significativa al patrimonio cultural.”*

De este modo, dentro del Impacto Ambiental se considera necesario atender al patrimonio cultural, por lo que a su vez hay que tener en cuenta la Ley de Patrimonio Histórico Español (Ley 16/1985, de 25 de junio), y más específicamente la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León. En esta última, en el art. 30, epígrafe 1, se apunta *“En la elaboración y tramitación de las evaluaciones ambientales establecidas por la legislación en materia de impacto ambiental y de los planes y proyectos regionales regulados en la legislación sobre ordenación del territorio, cuando las actuaciones a que se refieran puedan afectar al patrimonio arqueológico o etnológico, se efectuará una estimación de la incidencia que el proyecto, obra o actividad pueda tener sobre los mismos. Tal estimación deberá ser realizada por un técnico con competencia profesional en la materia y someterse a un informe de la Consejería competente en materia de cultura, cuyas conclusiones serán consideradas en la declaración de impacto ambiental o instrumento de ordenación citados.”*

Asimismo, el Decreto 37/2007, 19 de abril, Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, en su capítulo IV referente a la Evaluación de Impacto Ambiental y Ordenación del Territorio, ratifica lo expresado en la ley 12/2002 al respecto y puntualiza la documentación que debe incluir dicho informe:

Art. 80.3. A los efectos de emitir el informe al que se refiere el artículo 82 de este Reglamento, la documentación que complete la estimación incluirá:

3.1. Texto íntegro del proyecto, obra o actividad, acompañado de la correspondiente documentación fotográfica y planimétrica.

3.2. Inventario exhaustivo con información escrita y gráfica de todos los bienes arqueológicos y etnológicos así como cada uno de los Bienes de Interés Cultural y bienes incluidos en el Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural de Castilla y León, situados en el ámbito del proyecto, que comprenderá, denominación, tipología, cronología, descripción, estado de conservación y protección urbanística.

Asimismo se incorporarán los lugares arqueológicos identificados tras las prospecciones y estudios realizados así como las actividades tradicionales y las instalaciones asociadas a éstas, localizadas en el ámbito del proyecto, obra, o actividad.

3.3. Valoración del grado de incidencia del proyecto, obra o actividad sobre los bienes arqueológicos y etnológicos, para lo cual se aplicarán los siguientes criterios:

- a) Magnitud: se definirá tomando como referente la superficie del bien afectada, teniendo en cuenta su tipología y cronología.*
- b) Intensidad: se definirá valorando tanto la afección física en superficie o en profundidad como la alteración perceptual o visual previsible sobre el bien.*
- c) Fiabilidad: se definirá en función del grado de certeza sobre el impacto que puede producir un determinado elemento del proyecto, obra o actividad del bien.*
- d) Reversibilidad de la afección*
- e) Para cuantificar el grado de incidencia se tendrá en cuenta las categorías de impacto que la normativa sobre Evaluación de Impacto Ambiental establece: crítico, severo, moderado y compatible.*

3.4. Definición de medidas correctoras para la conservación y protección de los bienes arqueológicos y etnográficos dirigidas a evitar, minimizar, reducir o paliar el impacto.

Según la legislación de Castilla y León, integran su patrimonio cultural los bienes muebles e inmuebles de interés artístico, histórico, arquitectónico, paleontológico, etnológico, científico o técnico (Título Preliminar, art. 1.2, Ley 12/2002).

Por otro lado, hablar de Carrión de los Condes y de Calzada de los Molinos implica tener presente la legislación y normativa del **Camino de Santiago** a su paso por Castilla y León, una ruta peregrina también conocida como Camino Francés.

El Camino de Santiago fue declarado Conjunto Histórico por Decreto 2224/1962 de 5 de septiembre, y en 1993 alcanzó la categoría de Patrimonio de la Humanidad por la Unesco y clasificado como el *Primer Itinerario Cultural Europeo*. La Dirección General de Patrimonio y Promoción cultural de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, por resolución de 18 de marzo de 1993, incoó expediente para delimitar la zona afectada por la declaración del Conjunto Histórico del Camino de Santiago (Camino Francés). Finalmente, por Decreto 324/1999 de 23 de diciembre, quedó definida la delimitación del Conjunto Histórico del Camino de Santiago (Camino Francés) a su paso por la Comunidad de Castilla y León.

A partir de esta declaración la administración autonómica ha desarrollado estrategias de planificación territorial, concretamente el Plan Regional del Camino de Santiago en Castilla y León, un plan que surge de la necesidad de coordinar todas las intervenciones, sean públicas o privadas, en el entorno del camino de Santiago.

La formulación de este Plan fue iniciada por la Consejería de Fomento en el año 2000, limitando su ámbito a las provincias de Burgos y Palencia, sumándose posteriormente León. En 2005 se acordó la refundición plena de todos los documentos.

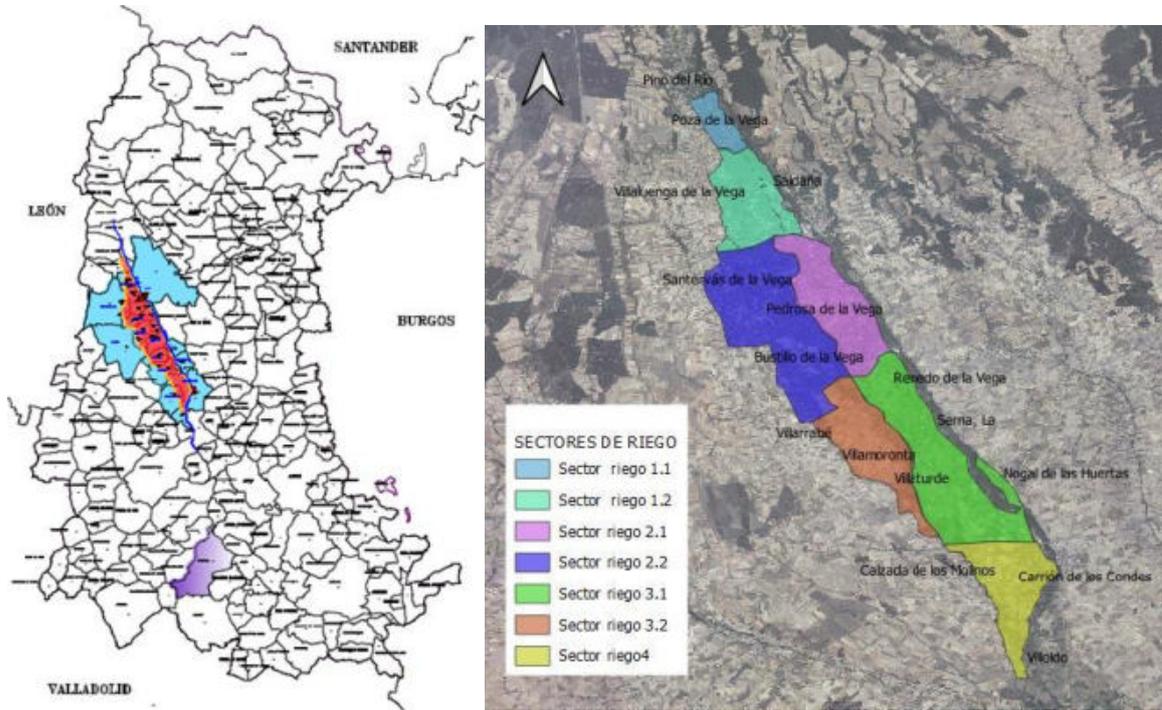
En 2007 la Consejería de Medio Ambiente asumió las competencias para la formulación y tramitación de los documentos territoriales, aportando nuevos criterios de tipo ambiental y paisajístico fijando así un carácter más estratégico y menos urbanístico.

Es importante tener en cuenta que el Camino de Santiago fija su delimitación en 1 Km a cada lado del eje del camino y de los distintos itinerarios rurales. En este contexto la delimitación territorial propuesta incluye los terrenos limítrofes quedando regulado franjas de 100 m de ancho a uno y otro lado tanto el Suelo Rústico como en Suelo Urbanizable. Además de los conjuntos históricos afectados. Con ello se protege que no existan incidencias negativas directas ya sean desde el punto de vista visual, paisajístico o medio ambiental. Esta amplia protección se justifica ante la existencia de una relación directa con los factores físicos, biológicos, arqueológicos, culturales etc, de modo que cualquier afección en ellos provocaría un detrimento del valor del área.

4.- ÁREA DE ACTUACIÓN

La zona objeto de estudio perteneciente a la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, integra terrenos de regadío de 14 municipios, incluyendo sus entidades locales -30- y una pequeña parte de terrenos de secano. Todo ello conforma un área de 12.148 Ha dentro de la vega del río Carrión. Se trata de poblaciones situadas en la parte occidental del centro de la provincia de Palencia, formando parte de la comarca agraria de “Páramos-Valles” y “Tierras de Campos” los municipios situados más al sur.

MUNICIPIO	Localidad
POZA DE LA VEGA	Poza de la Vega
VILLALUENGA DE LA VEGA	Barrios
	Santa Olaja
	Quintanadiez
	Villaluenga de la Vega
SANTERVÁS DE LA VEGA	Santervás de la Vega
	Villarrovejo
SALDAÑA	Saldaña
PEDROSA DE LA VEGA	Lobera
	Gañinas
	Pedrosa de la Vega
	Villarodrigo
BUSTILLO DE LA VEGA	Bustillo de la Vega
	Lagunilla
RENEDO DE LA VEGA	Moslars
	Renedo de la Vega
	Albalá
	Santillán
VILLARRABÉ	San Llorente del Páramo
VILLAMORONTA	Villamoronta
VILLATURDE	Villacuende
	Villaturde
	Villanueva de los Nabos
	Villotilla
LA SERNA	La Serna
NOGAL DE LAS HUERTAS	Nogal de las Huertas
	Población de Soto
CARRIÓN DE LOS CONDES	Carrión de los Condes
	Torre de los Molinos
CALZADA DE LOS MOLINOS	Calzada de los Molinos



Proyecto de Regadío. Ámbito de actuación y Zona de Evaluación de Impacto Arqueológico.

El espacio a intervenir se posiciona al norte de la capital de provincia y abarca un sector comprendido desde Poza de la Vega en cabecera hasta Carrión de los Condes en cola, integrando por tanto municipios tanto del norte como de la zona centro provincial cuyo denominador común es que forman parte de la red hidrológica del río Carrión. La cota máxima es descendiente a lo largo de la cuenca del Alto Carrión quedando comprendida entre 939 msnm y 798 msnm. La cuenca del río Carrión actualmente está regulada en cabecera por dos embalses: Camporredondo (70 hm³) y Compuerto (95 hm³), ambos situados aguas arriba de Velilla del Río Carrión y en su mismo término municipal.

Toda esta área se articula en torno a la carretera N-615. Dada la extensión de la zona a intervenir y la complejidad del desarrollo de la concentración parcelaria, a fin de optimizar sus dotaciones el espacio se ha sectorizado en siete tramos generando unidades independientes a efectos de la realización del proceso, de modo que estas demarcaciones contarían con Comisiones Locales Propias y permitirá desarrollar proyectos y ejecuciones en diferentes tiempos.

De todos los municipios es el de Poza de la Vega el que ya realizó su concentración parcelaria en 2005 por lo que será el primero en ejecutar el proyecto de regadío. Es el denominado sector 1.1.

Este municipio, con una superficie de 24,29 Ha, pertenece a la Comarca de Saldaña y dista 72 Km de la capital de Provincia. Se localiza en la margen derecha del río Carrión dentro de la comarca natural de la Vega, por lo que su territorio muestra perfiles principalmente llanos.



Proyecto de Regadío. Situación del municipio de Poza de la Vega. Sector 1.1. a prospectar.

5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) ha pasado por sucesivas fases hasta adoptar unas soluciones aprobadas por las diferentes partes implicadas: Confederación Hidrográfica del Duero (CHD), Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León (ITACYL) y la Junta de Gobierno de la Comunidad de Regantes de dicha zona. Ya desde el año 2006 este proyecto había sido declarado de interés general mediante Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Los convenios finales quedan resueltos en 2021 con acuerdo de una financiación tripartita y aportación del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

El espacio a intervenir forma parte de la cuenca del río Carrión y está regulado por dos embalses que resultan insuficientes para dar suministro de abastecimiento a una población de 366.000 habitantes y a una zona regable de cerca de 55.000 Ha, sin olvidar la necesidad de garantizar el mantenimiento de caudal ecológico recogido en el Plan Hidrológico de Cuenca.

Actualmente el problema se está solucionando mediante aportes que llegan desde el Esla a través del canal Alto de los Payuelos, y desde el río Cea por medio del canal Cea-Carrión. Este trasvase se llevó a cabo en el año 2000 como una situación temporal y resulta por tanto necesario proceder a la puesta en marcha del citado proyecto.

5.1.- CONCENTRACIÓN PARCELARIA

El primer paso necesario para poder implantar el regadío en la zona es llevar a cabo la **concentración parcelaria (C.P.)**.

De los 14 municipios incluidos, solo cuenta con **C.P. Poza de la Vega**. Por Real Decreto 2090/1977 de 13 de mayo de 1977 se declaró de utilidad pública y de urgente ejecución. A pesar de ello hubo que esperar hasta agosto de 2003 para que fuera aprobada por la Jefatura del Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería de Palencia **incluyendo los ayuntamientos de Villota del Páramo con su pedanía Villosilla de la Vega, y Villaluenga de la Vega con la Junta Vecinal de Barrios de la Vega**.

Las coordenadas geográficas de los límites son:

- Longitud Oeste: entre 4° 44´ y 4° 36´.
- Latitud Norte: entre 42° 33´ y 42° 36´.
- Altitud: entre 940 y 980 m sobre el nivel medio del mar.

Sus límites:

- Norte: términos municipales de Villota del Páramo (en su anejo de Villosilla de la Vega) y Pino del río (en su anejo de Celadilla del Río).
- Sur: términos de Santervás de la Vega y Villaluenga de la Vega (en su anejo de Barrios de la Vega).
- Este: Término municipal de Saldaña, en su término propio y en su anejo de Villafruel.
- Oeste: Término de Villota del Páramo, en su término propio y en su anejo de San Andrés de la Regla.

Han quedado excluidas de esta C.P. diferentes áreas como son:

- Parcelas ubicadas en las proximidades del casco urbano y de la zona de instalaciones ganaderas debido a que están cercadas y tienen un valor mayor.
- La totalidad del polígono catastral nº 8, separado del resto del término municipal por el cauce del Río Carrión y por constituir un coto redondo.
- Los polígonos nº 1, 2, 3, 4 y 13. El 3 y 4 ya fueron incluidos en la C.P. de Villota del Páramo, las parcelas del 13 fueron concentradas en la Zona de Villaluenga de la Vega. El resto se trata de parcelas con un alto grado de concentración y ubicadas principalmente en zona de páramo.

En el **resto de municipios**, en 2018 el ITACYL se redactó un “Estudio previo a la C.P. de la zona regable de las vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta II (Palencia) en aplicación de la Ley 1/2014 de 19 de marzo, Agraria de Castilla y León y Decreto 1/2018, de 1 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Concentración parcelaria de la Comunidad de Castilla y León. Su objetivo, mejorar las infraestructuras rurales y reducir la dispersión parcelaria en beneficio de un mayor rendimiento de las explotaciones agrícolas y ganaderas.

El **perímetro** definido en proyecto de C.P. es:

“estará delimitado por la línea cerrada y continua que partiendo de su extremo norte, en el límite de los términos de Poza de la Vega con Villaluenga de la Vega, toma la margen derecha del Río Carrión, manteniendo dicho límite aguas abajo hasta su entrada en el término municipal de Nogal de las Huertas.

En este punto se amplía a la margen izquierda del Río Carrión, tomando como nuevo límite El Cuérnago de los Molinos, que nace en el propio río. Sigue por dicho cauce hasta su encuentro con la parcela nº 10 del polígono 6 de Nogal de Las Huertas, tomando como límite de perímetro de concentración el Camino-arroyo de Las Serna a Nogal de Las Huertas hasta el desagüe procedente de la carretera P-241, que delimita las parcelas 7 y 8 del mismo polígono, punto en el

que toma la margen derecha de la carretera anterior hasta salir prácticamente del término de Nogal de Las Huertas, tomando como límite el camino de servicio que parte las parcelas 84 y 85 del polígono 7 de concentración.

En su intersección con el Cauce denominado Cuérnago de Los Molinos, vuelve a tomar como límite su trazado hasta su desembocadura en el Río Carrión, momento en el que toma de nuevo la margen derecha de dicho río, hasta que en la parte sur del término municipal de Carrión de Los Condes, concretamente en terrenos pertenecientes a Entidad local de Torre de los Molinos y en la toma de agua del Canal de la margen derecha del Carrión que abastece de agua buena parte de los regadíos del Bajo Carrión, es donde se ajusta al límite del término municipal de Carrión de Los Condes con Villanueva del Río, desplazándose hacia el sur hasta la finalización de la zona regable, coincidiendo con el arroyo que delimita por el sur las parcelas 7 y 9 del polígono 2 de Torre de Los Molinos, incluyendo dentro del perímetro y como límite del mismo, las parcelas 11, 12, 14 y 15 del mismo polígono. Toma el Camino de Macintos y en sentido norte cruza la carretera PP-9641, continuando por el Camino de Los Lobos hasta bordear por el oeste el núcleo urbano de Torre de los Molinos. Toma el camino de Torre de Los Molinos a Calzada de Los Molinos hasta el cruce con el camino y Vereda del Valle, siguiendo por esta en dirección sureste hasta el cauce de La Perihonda por el que se extiende en dirección norte hasta la desembocadura del Arroyo de Los Campillos en La Perihonda, en Villotilla, discurriendo por este nuevo cauce, aguas arriba delimitando la zona actual de secano y regadío

En la intersección de este con el Camino de Cervatos de La Cueva con Villotilla, toma como límite dicho vial hasta el núcleo urbano de Villotilla, para luego proseguir en dirección norte por el camino de Villotilla a Bustillo del Páramo, para luego tomar la senda que delimita por el oeste a las parcelas 11, 13, 14 y 19 del polígono 7 de la concentración de Villaturde, coincidiendo en su tramo final con camino de servicio. En el cruce de este con el camino rural asfaltado de Villotilla a Villacuede, continúa por este hasta su intersección con el Cauce denominado Río Nuevo, siendo este último el límite del perímetro de concentración hasta su entrada en el polígono 27 de Villarrabé. En este punto toma dirección oeste por arroyo y Camino de Cañadahonda hasta el Camino de Bustillo del Páramo a Lagunilla, por el que prosigue hasta las proximidades del núcleo urbano de Lagunilla donde continua por el arroyo de Las letanías. Cruza la carretera PP-2416 y ajustándose al perímetro regable, toma como límite las parcelas de regadío nº 22 y 50 del polígono 11 de Bustillo de la Vega, así como la parcela nº 104 del polígono 1, para continuar en dirección norte por el Camino de Lagunilla a Saldaña. Penetra nuevamente en el término municipal de Villarrabé, siguiendo el Camino del Monte a Bustillo de la Vega. Cruza la Carretera P-235, continuando por el camino y límite de término municipal hasta el Camino de La Cuesta por el que continúa en sentido norte hasta el término municipal de Santervás de la Vega.

Prosigue su delimitación por el Camino de los Chorros en sentido norte hasta su cruce con la carretera PP-2465, por la que continua en dirección a Santervás de La Vega. Incluye la parcela nº 11 del polígono 11 de Santervás, prosiguiendo la delimitación desde la Charca y Fuente Tomín, por el Arroyo de Fuente Saborido, límite de la zona regable, hasta el Camino de Santervás a Pedrosa de La Vega. Por dicho camino continua el límite en dirección norte hasta la carretera PP-

2466, por la que discurre 250 metros en dirección este hasta el Camino de Villaluenga, límite de la zona regable. En el cruce de caminos, toma como límite el Camino Cantarranas en sentido norte, para luego tomar el límite entre los términos de Santervás y Villaluenga de la Vega y luego tomar en sentido norte el camino de Villapún hasta su intersección con el Camino de Villapún a Barrios de la Vega. Toma dirección al casco urbano de Barrios de La Vega. Incluye las parcelas de regadío nº 237 y 238 del polígono 7 de Villaluenga de la Vega, para luego coger la carretera PP-2461 en sentido norte hasta el camino Alto, límite de la parcela nº 97 del polígono 6 de Villaluenga de la Vega que se incluye, discuriendo por el Camino y Arroyo Alto hasta el límite de término con Poza de la Vega para continuar hasta el Río Carrión por dicha mojonera y cerrar el perímetro de concentración definido.

[...] La superficie total que abarca el perímetro de concentración definido es de 14.990,9 ha. de las que habrá que descontar 244 ha. de suelo urbano y urbanizable, 368,2 ha. de parcelas a excluir. Dentro de esta superficie 11.723 ha son de regadío y 1.256,5 ha de seco, correspondiendo el resto de la superficie con viales, cauces y acequias de riego”.

De esta C.P. han quedado **excluidas** varias zonas:

- Zona urbana y urbanizable
- Zona periurbana: parcelas no incluidas en el Planeamiento Urbanístico Municipal pero que cuentan con construcciones, viviendas, naves ganaderas o agrícolas.
- Parcelas con construcciones diseminadas que no se verán afectadas por el proceso de concentración y que no perjudica su exclusión el desarrollo del mismo.

La puesta en marcha de la C.P. aún está pendiente y requiere llevar a cabo unas **obras de infraestructura**. Unas responden a la red viaria, otras afectan al saneamiento de la red de arroyos y desagües, otras al sistema de acequias, a diferentes obras de fábrica y finalmente a las vías pecuarias. Este proyecto se está desarrollando actualmente con el ITACYL, por lo que se entiende que lleva parejo el correspondiente estudio arqueológico al margen del que ahora nos ocupa.

5.2.- REGADÍO

Para conseguir el objetivo de modernizar el regadío **se sustituirá el sistema existente de riego por gravedad a través de acequias**, por un riego de aspersión con tuberías de agua a presión. Ante la amplia extensión a intervenir, el espacio ha sido segmentado en tramos que serán abarcados en fases diferentes y sucesivas.

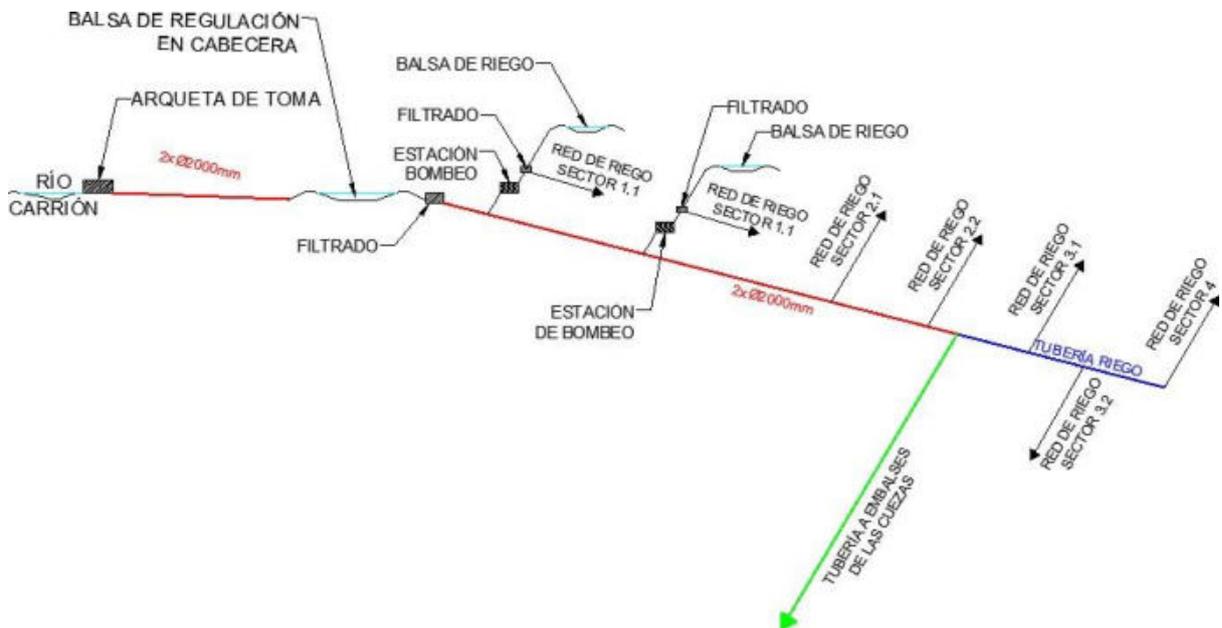
Término Municipal	Sector de Riego	Sup. Total Riego (Ha)
BUSTILLO DE LA VEGA	Sector riego 2.2	1247,20
	Sector riego 2.1	
	Sector riego 3.2	
CALZADA DE LOS MOLINOS	Sector riego 4	376,39
CARRION DE LOS CONDES	Sector riego 3.1	1748,51
	Sector riego 4	
	Sector riego 3.2	
LA SERNA	Sector riego 3.1	195,34
NOGAL DE LAS HUERTAS	Sector riego 3.1	275,11
PEDROSA DE LA VEGA	Sector riego 2.2	1445,53
	Sector riego 2.1	
POZA DE LA VEGA	Sector riego 1,1	345,30
RENEDO DE LA VEGA	Sector riego 2.2	1742,45
	Sector riego 2.1	
	Sector riego 3.1	
	Sector riego 3.2	
SALDAÑA	Sector riego 1.2	573,58
	Sector riego 2.2	
	Sector riego 2.1	
SANTERVAS DE LA VEGA	Sector riego 1.2	498,57
	Sector riego 2.2	
VILLALUENGA DE LA VEGA	Sector riego 1.2	1692,75
	Sector riego 2.2	
	Sector riego 2.1	
VILLAMORONTA	Sector riego 3.1	836,39
	Sector riego 3.2	
VILLARRABE	Sector riego 2.2	72,43
	Sector riego 3.2	
VILLATURDE	Sector riego 3.1	1098,45
	Sector riego 3.2	
TOTAL		12.148,00

En conjunto, el citado proyecto requiere llevar a cabo una serie de actuaciones que resultan imprescindible para el buen funcionamiento del nuevo regadío:

- Captación en el río Carrión
- Tuberías de conducción a balsa de regulación de cabecera
- Balsa de regulación en cabecera
- Tubería compartida de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta y la regulación adicional de la Cuenca del Río

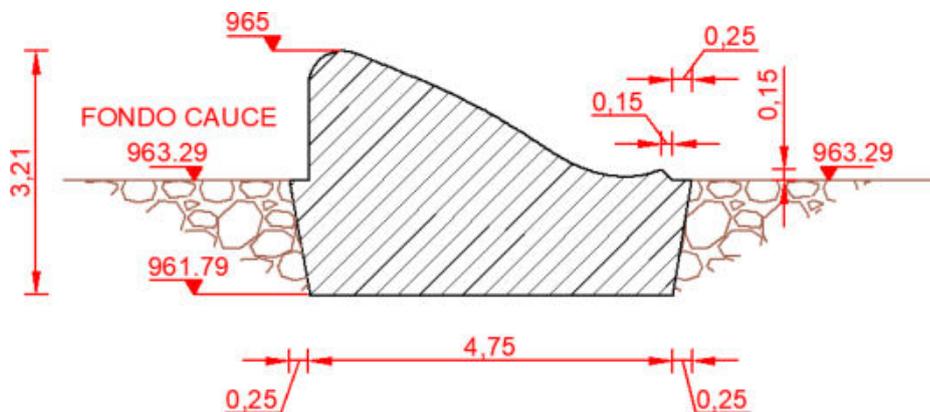
Carrión

- Instalaciones de regadío necesarias para los diferentes sectores de la Cuenca del Alto Carrión



Captación en el río Carrión

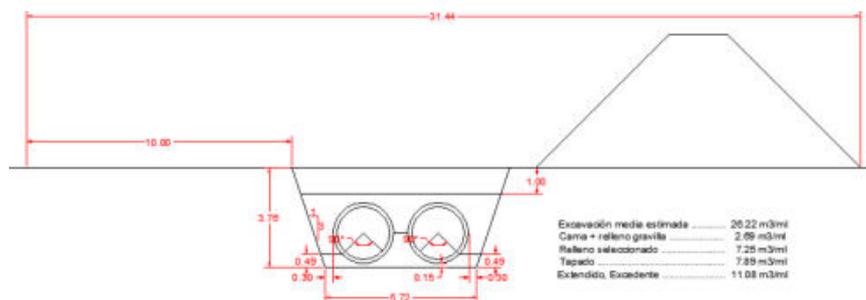
Se ha diseñado un azud de derivación de 45 m de longitud flanqueado por muros con escollera. La toma se efectuará en la margen derecha del azud mediante una arqueta de toma ubicada aproximadamente en las coordenadas X: 352.387,1529 Y: 4.719.228,2508.



Sección del azud

Tuberías de conducción a balsa de cabecera

De la arqueta de toma saldrán dos tuberías paralelas de 2000 mm de diámetro interior para conducir el agua tomada del río Carrión hasta la balsa de Cabecera. El ancho de la zanja en la parte baja de ésta será de 5,72 metros, sobre la que se colocará una cama de grava de 0,15 metros de espesor. La separación de las tuberías será de 50 centímetros. El talud de las paredes de la zanja será, previsiblemente de 1H:3V, y tendrá una profundidad variable a lo largo del trazado de la tubería. El recubrimiento mínimo de la tubería será de 1 metro, y la distancia lateral mínima de la tubería a la pared del talud de 30 centímetros.

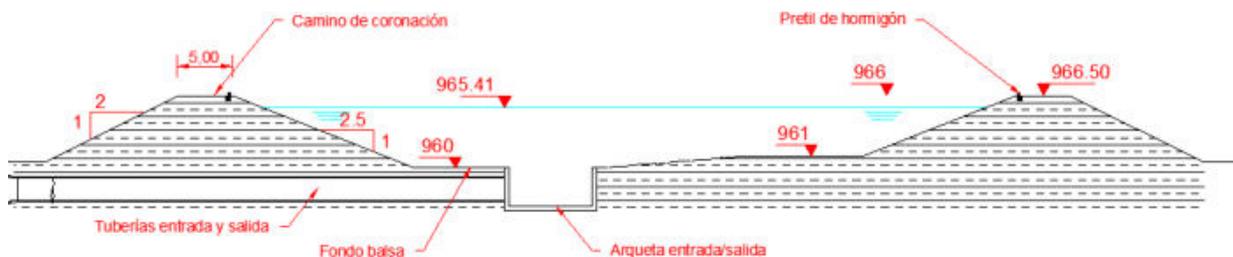


Sección tuberías de conducción

Balsa de regulación en cabecera

Se ha diseñado una balsa semiexcavada en el terreno delimitada por taludes terreros con forma trapezoidal, con una anchura de coronación de 5,00 m, e inclinación 2H. El fondo de la balsa en su punto más bajo será de 960 m y de 966,50 en la coronación. Dispondrá de una altura total de 6,50 m, ocupando una superficie total de 106.373 m².

La alimentación y salida de la balsa se hace mediante una arqueta de hormigón armado en la que entroncan dos tuberías paralelas de 2000 mm. Aledaña se construirá una caseta para emplazar los equipos necesarios de funcionamiento y mantenimiento.



Sección de la balsa

Tubería compartida de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta y la Regulación Adicional de la Cuenca del Río Carrión

Mediante dos tuberías de 2000 mm de diámetro interior que salen de la arqueta, se inicia la conducción de agua a través del plano parcelario. Dicha tubería es de 15 Km, hasta el término Santervás de la Vega, punto en el que se bifurcan. Una continuará durante 30 Km hacia el sur para dar servicio a la Comunidad de Regantes, la otra seguirá hacia el oeste para la regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión. La sección de la zanja de estas tuberías será igual que la proyectada para la conducción entre la arqueta de toma y la balsa de regulación de cabecera. Está prevista la realización de tomas y colocación de ventosas o instalación de chimeneas de aducción.

Instalaciones de regadío necesarias para los diferentes sectores de la Cuenca del Alto Carrión

Ya se ha señalado con anterioridad que la superficie de riego a modernizar asciende a 12.148 Ha repartidas en 14 términos municipales. La superficie quedará dividida en diferentes sectores de riego, regándose algunos de ellos por presión natural y otros mediante estaciones de bombeo para alcanzar la presión necesaria de riego.

De los siete sectores definidos, en los posicionados más al norte, sector 1.1. (Poza de la Vega) y el sector 1.2. (Saldaña, Santervás de la Vega y Villaluenga de la Vega) será necesario recurrir a estaciones de bombeo para impulsar el agua a sus respectivas balsas construidas en puntos que garanticen la presión en las parcelas a regar.

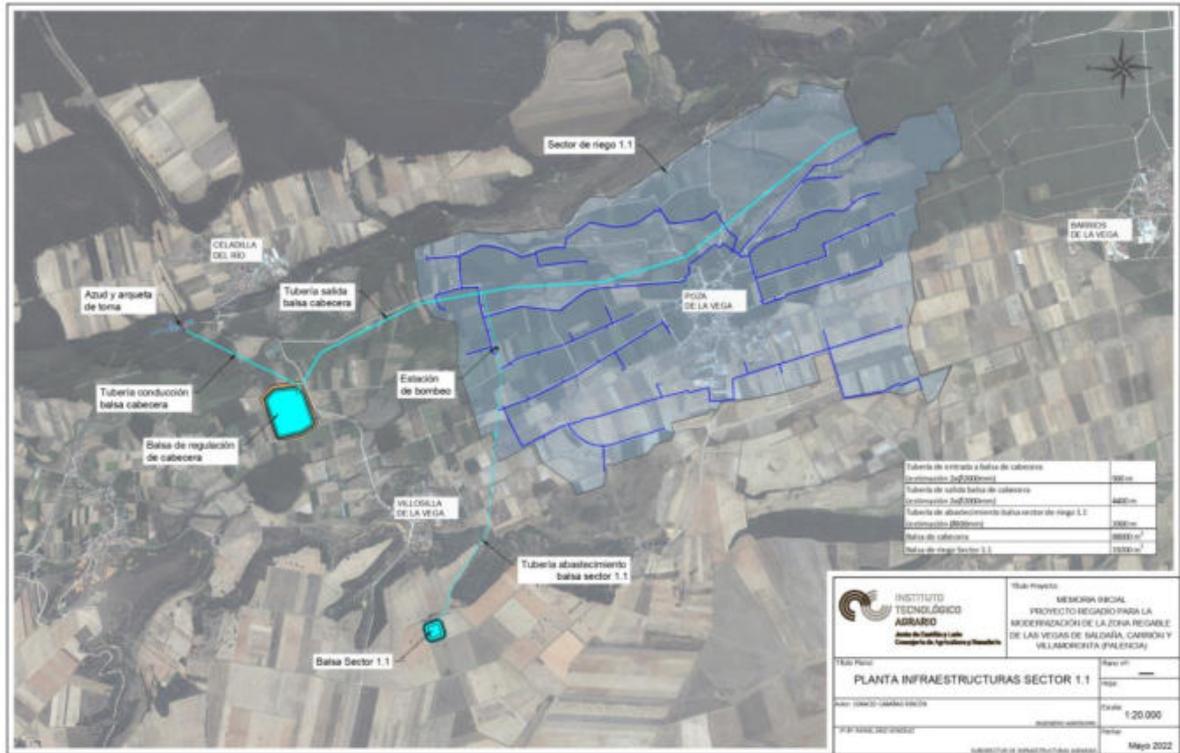
Estas balsas se emplazarán a una cota que asegura el buen funcionamiento de las redes de riego por presión natural. Se estima la construcción de 2 estaciones de bombeo con un sistema de 3+1 o 4+1 bombas.

Con respecto a las redes de riego, cada sector tendrá su propia red con una toma independiente desde la tubería principal. Estas redes darán servicio a cada agrupación definida mediante un hidrante de riego a pie de parcela, cada una de ellas con superficie que ronda las 1-15 Ha.

Para llegar a cada una de las parcelas de regadío, se proyectan tuberías de materiales adecuados, de diferentes diámetros y timbrajes acordes con los condicionantes y particularidades existentes.

En esta primera fase se ha diseñado la red de tuberías que circula por el sector 1.1., correspondiente al municipio de Poza de la Vega el cual constituye el término más septentrional de esta Comunidad de Regantes. Supone un área de actuación de 345,30 Ha.

El proyecto prevé un aprovechamiento eléctrico, si fuera necesario mediante bombas utilizadas como turbinas, para obtener el óptimo rendimiento de regadío.



Planta tuberías regadío Poza de la Vega (sector 1.1)

6.- INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

6.1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este estudio es compatibilizar el desarrollo poblacional y económico de la localidad con el respeto y salvaguarda del patrimonio cultural y disponer, en su caso, los mecanismos y fórmulas que garanticen este fin, estableciendo el procedimiento más adecuado para su conservación o recuperación en el caso de verse amenazados.

Atendiendo a la legislación vigente en la comunidad de Castilla y León, tanto dentro del ámbito de Impacto Ambiental como en el del Patrimonio Cultural, es necesario llevar a cabo evaluaciones exhaustivas ante cualquier obra, actividad o proyecto que pueda ocasionar un perjuicio del patrimonio arqueológico y etnográfico, desarrollando estudios que permitan su preservación y salvaguarda.

Como se ha relatado en capítulos anteriores, el Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta afecta a una gran extensión de la provincia palentina, abarcando un total de 14 municipios. Para poder llevar a cabo su ejecución en primer lugar es necesario proceder a la Concentración Parcelaria (C.P.), una actuación que implica a su vez acometer una serie de actuaciones.

Posteriormente de cara a la constitución del regadío, el amplio territorio se ha sectorizado en diferentes tramos de modo que sea posible intervenir de manera independiente y de forma paulatina. En este sentido, el municipio de Poza de la Vega debido a que ya cuenta con la C.P. es el primero con el que se dará inicio el proyecto, un municipio situado en el extremo septentrional del ámbito configurado.

Atendiendo a estos criterios, este estudio se plantea con unos **objetivos** muy concretos:

1. Dar cumplimiento de la normativa legal vigente en lo referente a la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León y su legislación de Medio Ambiente.
2. Identificar aquellos restos, tanto subyacentes como emergentes, que puedan haberse conservado dentro de las zonas incluidas en la nueva infraestructura generada.
3. Valoración arqueológica de las evidencias e hipótesis, y fijación, en virtud de ello, de las áreas y niveles de protección jurídica convenientes.
4. Descubrir nuevos yacimientos arqueológicos que no hayan sido detectados en fases de prospección precedentes y que puedan verse agredidos a la hora de ejecutar el proyecto de regadío.
5. Establecer las medidas correctoras en el caso de que existan enclaves arqueológicos que se encuentren amenazados por las obras.

Con respecto a la **estrategia metodológica**, para la consecución de estos fines, los procedimientos técnicos y metodológicos empleados se ha dividido en varias fases atendiendo a su vez a las diferentes fases del proyecto constructivo.

1º.- Investigación previa

A fin de dar cumplimiento a la legislación autonómica vigente, tanto en materia de impacto ambiental como de patrimonio cultural, el presente estudio abarca los 14 municipios comprendidos en el proyecto de regadío.

- Datos recogidos en el *estudio técnico previo a la Concentración Parcelaria* de la zona regable de las vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) elaborado por el Instituto Tecnológico Agrario, 2018.
- *Consulta del Inventario Arqueológico Provincial*. Gracias a ello se ha obtenido información orientativa del desarrollo del poblamiento en esta zona.
- *Consulta del Catálogo de Bienes Inmuebles de Interés Cultural (B.I.C)*.
- *Análisis de las memorias técnicas* correspondientes a las intervenciones arqueológicas.
- *Vaciado de fuentes documentales*. Expurgo bibliográfico y documental de fuentes publicadas de carácter provincial y local de índole histórica, arqueológica, estudios de territorio, monografías locales, etc.
- *Compilación cartográfica y fotográfica* de aquellas gráficas que permitan un mejor conocimiento del elemento, incluyendo la fotografía aérea.
- *Toponimia*. El estudio de la microtoponimia ha aportado posibles antiguos emplazamientos en el área de trabajo.
- *Información oral*. Se ha realizado una encuesta oral a algunos vecinos a fin de ampliar la información previamente obtenida.

Estos trabajos se han realizado abarcando todos los municipios que forman el actual proyecto de regadío el cual asciende a unas 12.000 Has.

2º.- Trabajo de campo

Esta fase se ha centrado únicamente en el Sector 1.1 correspondiente al municipio **Poza de la Vega**, y varios sectores de los municipios de **Pino del Río y Villota del Páramos** por haberse estimado en ellos diferentes obras de infraestructura.

Esta actuación ha consistido en una *prospección intensiva* de la red de riego establecida y las infraestructuras que ello conlleva. La prospección arqueológica intensiva y de cobertura total de

los ámbitos de incidencia es el método de actuación más idóneo para alcanzar los fines estipulados, ya que la prospección de superficie posibilita la representación de la morfología, naturaleza y localización de los restos arqueológicos en su caracterización como Patrimonio Cultural, y supone una contribución fundamental a la hora de evaluar los diferentes aspectos que pueden incidir en la protección del patrimonio arqueológico.

Por ello, las actuaciones realizadas han sido:

- *Prospección intensiva* de los siguientes espacios con una banda perimetral de 25 m de anchura a fin de poder prever pequeños cambios en su trazado.

Balsa de Cabecera	88.000 m ²
Balsa de riego sector 1.1.	19.200 m ²
Tubería de entrada a la balsa	900 m
Tubería de salida de balsa de cabecera	4.400 m
Tubería de abastecimiento balsa sector de riego 1.1.	2.000 m
Red de tuberías de distribución sector de riego 1.1.	Aprox. 300 Ha

- *Revisión de los enclaves arqueológicos* que se encuentran dentro de la traza o en ámbitos colindantes, a fin de otorgarles una medida correctora en función del impacto al que se vean sometidos.

Para el desarrollo de este trabajo se ha contado con un equipo formado por tres arqueólogos con experiencia en este tipo de trabajos y se han llevado a cabo en coordinación con la arqueóloga del Servicio Territorial de Cultura de Palencia.

3º.- Trabajo de gabinete

Concluidos los trabajos se ha redactado esta memoria técnica que incluye trabajos desarrollados y resultados obtenidos junto con una documentación adjunta cartográfica y fotográfica, todo ello de acuerdo con los términos que establece el Decreto 37/2007, 19 de abril. Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

A partir de los datos obtenidos se han valorado los diferentes indicadores de impacto, y se aportan medidas correctoras que garanticen la preservación del patrimonio cultural con el desarrollo poblacional.

Por otro lado se ha procedido a la actualización de la Ficha de Inventario de la Junta de Castilla y León (IACyL) correspondiente al yacimiento La Olmeda en Poza de la Vega.

6.2. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

A fin de facilitar la comprensión de la información compilada se abordan de forma conjunta aquellos aspectos comunes a toda la zona de actuación y de forma independiente aquellos datos que se refieren únicamente a cada término municipal.

6.2.1.- MEDIO FÍSICO

El proyecto de regadío que se quiere implementar se ubica en el centro y zona norte de la provincia de Palencia, dentro de la submeseta septentrional y en las proximidades del borde norte de la cuenca del Duero. Los términos municipales incluidos pertenecen a las comarcas de “Páramos-Valles” y “Tierra de Campos” mostrando unas cotas topográficas que oscilan entre los 950 y 800 m. En consecuencia, el área ofrece un relieve típico de centro de cuenca con valles amplios y orografía suave modelada principalmente por la red hidrográfica. Son característicos sus terrenos aluviales de la vega del río Carrión.

Su denominador común es el río Carrión con un eje de norte a sur. Nace en el municipio de Trillo y desemboca en el Pisuerga a la altura de Dueñas recorriendo una longitud de 197 Km. Tiene como afluentes los ríos Grande, Cueva, y Valdeginete por la margen derecha, y el Ucieza por la izquierda. A su vez, el territorio se ve nutrido por un total de 43 arroyos o desagües, a los que hay que sumar una serie de cauces artificiales que drenan los terrenos tras captar el agua del propio Carrión. La extracción de áridos en el pasado ha dado origen a una serie de lagunas artificiales de gran valor ecológico.

Por lo que respecta a su geología, el área a intervenir constituye una cubeta de origen tectónico colmatada por sedimentos terciarios y cuaternarios, lacustres y continentales procedentes del desmantelamiento de las cadenas montañosas periféricas. Léase arcillas, margas, arenas, algunas calizas y evaporitas. El área se conforma por suelos de vega dedicados principalmente al cultivo de regadío, un cultivo supeditado a un clima mediterráneo frío.

6.2.2.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y B.I.C.

Para conocer la realidad arqueológica del territorio y su evolución histórica a través de patrones básicos de poblamiento Resulta imprescindible la consulta del Inventario Arqueológico Provincial (IACyL) de los municipios que quedan incluidos del nuevo proyecto de regadío.

Esta base de datos deriva principalmente de campañas de prospección arqueológica, bien sean promovidas por la propia Junta de Castilla y León, o asumidas de forma privada como consecuencia del planteamiento de proyectos de diversa índole. Hay que destacar al respecto, que cuando hacemos referencia a este inventario debemos tener en cuenta que éste tan sólo nos muestra un porcentaje del legado cultural existente ya que su génesis deriva de la realización de trabajos arqueológicos puntuales, bien porque los trabajos de prospección han tenido un carácter

selectivo atendiendo a aspectos que constituyen índices de mayor idoneidad, bien porque las intervenciones se ciñen a un proyecto concreto.

Actualmente, dentro de los términos municipales objeto de este estudio hay constancia de 106 enclaves arqueológicos a los que hay que sumar dos más dentro del área afectada en los términos de Villota del Páramo y Pino del Río. No obstante, no todos ellos quedan integrados dentro del ámbito en el que se implantará el regadío.

Dentro de este territorio de la Vega se constata una amplia horquilla cultural que se inicia ya en el Paleolítico Inferior si bien de forma muy puntual y escasamente definido al igual que el Paleolítico Medio. También hay registro de ocupación durante la Edad del Bronce, tanto en su etapa Media como Final. Mayor es el número de registros asociados con la Edad del Hierro I y Hierro II, al igual que los yacimientos adscritos con el mundo romano en la fase altoimperial y tardorromana generados en la aureola de la *Vía de Segisamunculum a Legio VII Gemina*. Supera a todos ellos la entidad de este espacio durante los siglos medievales con la presencia de monasterios, ermitas y necrópolis, muchos de ellos perviviendo hasta la Edad Moderna.

En epígrafes siguientes se da una relación de los diferentes yacimientos constatados en cada uno de los términos municipales con su adscripción cultural y tipología.

Por lo que respecta a los B.I.C., la consulta al catálogo autonómico ha deparado un total de 10 elementos en los que destacan 3 conjuntos históricos dos de ellos vinculados con el Camino de Santiago –Camino Francés-, varios monasterios, un castillo y cómo no, una Zona Arqueológica presidida por la villa romana de “La Olmeda”.

6.2.3.- MEMORIAS TÉCNICAS DE ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS

Ante la petición realizada al Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en Palencia, desde esta administración se nos ha facilitado la consulta de diferentes informes técnicos existentes asociados a actuaciones de diversa índole. Se ha prescindido de aquellas memorias relacionadas con intervenciones acometidas en los núcleos de población dado que no se prevé la programación de infraestructuras dentro de los recintos poblacionales.

Los **informes facilitados** han sido:

ALACET ARQUEÓLOGS, S. L. (2017): *Estudio de impacto sobre el patrimonio cultural del proyecto “Plantación de eucaliptos en el polígono 525 de Carrión de los Condes”, Palencia*

ARQUEOTURISMO S. L. (2007): *Prospección arqueológica para el proyecto de las defensas contra las avenidas del río Carrión en el T. M. de Saldaña y otras poblaciones próximas (Palencia).*

CRESPO MANCHO, J. (2009): *Informe de la prospección arqueológica realizada en la parcela 5035 del polígono 523 perteneciente al T. M. de Carrión de los Condes (Palencia)*

DE LA CRUZ PÉREZ, A. (2006): *Informe de prospección arqueológica para NN. UU. del ayuntamiento de Santervás de la Vega*

(2008): *Informe de la prospección arqueológica en los terrenos objeto de modificación puntual de la normativa urbanística en el Sector SE-11 R.*

(2016a): Saldaña: parcelas 5100 y 5102. Informe de la prospección arqueológica

(2016b): *informe de la prospección arqueológica en la parcela 40, del polígono 9. Santervás de la Vega (Palencia).*

GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (2018 a): *Informe técnico de la prospección arqueológica para la modificación puntual de delimitación de suelo urbano de Santervás de la Vega (Palencia). Polígono 20, parcela 79, subparcela B*

(2018 b): *Informe técnico del estudio arqueológico para el proyecto "Modificación puntual de las normas urbanísticas municipales de Saldaña (Palencia) para la recalificación de parte de la parcela 38 del polígono 507, situada en la localidad de Villanueva del Monte (Saldaña)*

UNOVENTE S. L. (2009): *Informe de la prospección arqueológica de los terrenos incluidos en el "Plan Parcial Los Fresnos", en Carrión de los Condes (Palencia).*

Por otro lado, se han revisado las **normativas y planeamientos urbanísticos** existentes en cada uno de los municipios de cara a conocer si cuentan con un catálogo arqueológico y normativa de protección.

De todos ellos tienen normativa:

- . Villaluenga de la Vega aprobada el 6 de mayo de 2014
- . Saldaña aprobada el 4 de mayo de 2016
- . Renedo de la Vega aprobada el 24 de septiembre de 2008
- . Carrión de los Condes aprobada el 21 de junio de 2002. Además tiene delimitación del Camino de Santiago aprobado el 26 de marzo de 2014 y P.E.R.I. aprobado el 23 de mayo de 2017.

6.2.4.- FUENTES DOCUMENTALES

Para el cumplimiento de uno de los principales objetivos de este trabajo que es obtener un amplio conocimiento histórico del territorio para prevenir que no se vea menoscabado por futuras

obras constructivas, ha sido necesario adentrarnos en diversas fuentes informativas escritas que, de algún modo, puntual o genéricamente, puedan aludir a posibles vestigios arqueológicos.

La búsqueda de información histórica es esencial para comprender y localizar yacimientos arqueológicos pero únicamente se ha realizado sobre fuentes bibliográficas, ya que ha sido imposible, dada la extensión del territorio y la partida presupuestaria, explorar fuentes primarias de archivo.

La estrategia seguida para esta labor ha sido iniciar la consulta por obras historiográficas y de referencia, así como por los catálogos monumentales. Se ha continuado con libros generales de carácter histórico y arqueológico, para terminar repasando estudios puntuales sobre aspectos concretos de yacimientos o piezas que puedan coincidir en nuestro ámbito de actuación. No podemos obviar a estar alturas la consulta de una diversidad de publicaciones que nos aporta internet.

En el capítulo de la presente memoria dedicado a la bibliografía se relacionan aquellas fuentes que han sido consultadas.

6.2.5.- COMPILACIÓN CARTOGRAFICA

Para el desarrollo de esta intervención en primer lugar hemos contado con la planimetría elaborada por el Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León (ITACYL). Por un lado con el plano referente a la planta de Infraestructuras del Sector 1.1. Poza de la Vega y por otro, planos iniciales de Concentración Parcelaria.

Se han consultado diferentes **cartografías** que hoy en día ofrece la red digital:

- Planos catastrales consultados en la Oficina Virtual del Catastro (<http://ovc.catastro.meh.es/>)
- Visor del Instituto Geográfico Nacional (<http://www.ign.es/ign/es/IGN/>)
- SigPac (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://sigpac.mapama.gob.es/fega/visor/>

Así mismo se han revisado diferentes **ortografías**, tanto las que ofrecen las entidades anteriormente citadas como las que ofrece el programa **Google Earth**

6.2.6.- TOPONIMIA

En la investigación del territorio resulta crucial el análisis de la toponimia y microtoponimia ya que son una muestra de la antropización del paisaje que refleja, en muchos casos, lugares simbólicos y actividades económicas que dejan intuir que en un tiempo más lejano fueron ámbitos de explotación y aprovechamiento humano.

En este sentido, la toponimia es una fuente fundamental de recursos de información de cara a la localización de yacimientos arqueológicos o lugares de aprovechamiento paisajístico. Se trata de un lenguaje del suelo que define cualidades orográficas, condicionantes geográficos, vías de comunicación, presencia de construcciones, centros de culto recordados a través de los hagiotopónimos, descripción del entorno, nombre de la propiedad, etc. Expresiones creadas por el hombre para hacerse entender a la hora de moverse dentro de su propia comarca.

Existen numerosas fuentes y recursos metodológicos que permiten recopilar de forma rigurosa la toponimia. En primer lugar es necesario la consulta de los mapas topográficos y diferentes cartografías lo cual supone una primera toma de contacto y una visión amplia y global del espacio a analizar. En segundo lugar es imprescindible la consulta de bibliografía específica que en el caso de Palencia ha sido analizada en diferentes publicaciones de las cuales hemos consultado:

- BUSTILLO NAVARRO, A. (1987): *Toponimia menor del medio rural: Carrión de los Condes, Palencia*. Palencia
- GARCÍA FERNÁNDEZ, M. (1995): “Algunos hidrónimos en la toponimia de Saldaña. Palencia”, en *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*. Palencia, vol. 4, pp. 249-264
- GORDALIZA APARICIO, R. Y CANAL SÁNCHEZ PAGIN, J. M. (1993): *Toponimia Palentina (Nuestros pueblos: sus nombres y sus orígenes)*. Palencia
- MARTÍNEZ ORTEGA, R. (1989): “La toponimia palentina en el “corpus” documental de Alfonso VIII”, en *Actas del II Congreso de Historia de Palencia*. Palencia, vol. 4, pp. 603-617

En apartados siguientes destacamos aquellos topónimos que es necesario tener en cuenta como espacios potenciales de enclaves arqueológicos.

6.2.7.- INFORMACIÓN ORAL

Por otra parte, no resultan desdeñables los datos que nos ofrecen los vecinos y lugareños, grandes conocedores de sus tierras y pormenores, y herederos aún del conocimiento de sus antepasados que les ha sido legado de forma oral.

Para nuestro trabajo, nos hemos desplazado a los diferentes términos municipales para recabar información sobre posibles yacimientos arqueológicos.

Podemos señalar que, en general, los vecinos se han mostrado bastante reticentes a la hora de hablar sobre la presencia de vestigios arqueológicos en sus tierras ante el posible uso o

implicación que puedan tener los datos que facilitan. Es más, en algunos casos aun haciendo referencia a yacimientos arqueológicos catalogados aseveran que allí no hay o no queda nada.

En otros casos, hay oriundos conocedores de algunos de los yacimientos inventariados e incluso nos dan referencia sobre los monasterios y molinos existentes en la zona. Es ocasional encontrar a personas que nos han acompañado para indicarnos la tierra exacta en la que han visto restos arqueológicos.

6.2.8.- TÉRMINOS MUNICIPALES

6.2.8.1.- VILLALUENGA DE LA VEGA

6.2.8.1.1.- Ubicación

Este municipio linda con el de Saldaña, e incluye cuatro núcleos de población: Villaluenga de la Vega, Santa Olaja de la Vega, Barrios de la Vega y Quintanadiez de la Vega. La superficie a concentrar corresponde a la zona de regadío, unas 1782 ha., y terrenos de secano colindantes que regularizan el futuro trazado de las infraestructuras y fincas de reemplazo resultantes, en una cantidad aproximada de 50 ha. La superficie total asciende a 1.832 ha. A esta población, distanciada de la capital de provincia 91,4 km, se puede acceder por la carretera PP-2461, tanto desde la población de Saldaña (acceso sur) como desde el núcleo urbano de Santa Olaja de la Vega (acceso norte). (Plano 1)



6.2.8.1.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Villaluenga de la Vega tiene 4 localidades, todas ellas con yacimientos arqueológicos inventariados: Barrios de la Vega -1-, Quintanadiez de la Vega -1-, Santa Olaja de la Vega -1- y Villaluenga de la Vega -1-. (Plano 2.2)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
BARRIOS DE LA VEGA	La Ermita	135238	Plenomedieval	Lugar cultural: Santuario,

				Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
	San Juan	944539	Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
QUINTANADIEZ DE LA VEGA	La Aldea	135249	Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
SANTA OLAJA DE LA VEGA	La Iglesia Vieja	944540	Paleolítico Inferior Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Yacimiento sin diferenciar Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
VILLALUENGA DE LA VEGA	Santa Marina	944541	Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.1.3.- Fuentes documentales

BARRIOS DE LA VEGA:

Madoz (1846: 58, Tomo IV): “una igl. par. (...) dos molinos *harineros propios del concejo, y otros dos de aceite de linaza pertenecientes a particulares*”

Miñano (1826: 11, Tomo II): 1 parroquia. 1 ermita. 1 molino harinero.

SANTA OLAJA DE LA VEGA:

Miñano (1827: 123, Tomo VIII): 1 parroquia.

QUINTANA DIEZ DE LA VEGA:

Madoz (1849: 322, Tomo XIII): “*una fuente dentro del pueblo de que se surten los vec.; igl. parr. (San Justo) patrimonial (...) un molino harinero propio del pueblo y otro de aceite de linaza de un particular*”

Miñano (1827: 201, Tomo VII): 1 parroquia. 1 pósito. 1 molino de aceite linaza. 1 molino harinero de tres ruedas. 1 batán

VILLALUENGA DE LA VEGA:

Madoz (1830: 174, Tomo XVI): Villaluenga y Gabinos- igl. parr. bajo la advocación de San Martín Obispo. 1 batán. 3 molinos

Miñano (1828: 588, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito. 3 molinos harineros de tres ruedas. 1 batán. 1 molino de aceite linaza

6.2.8.1.4.- Toponimia

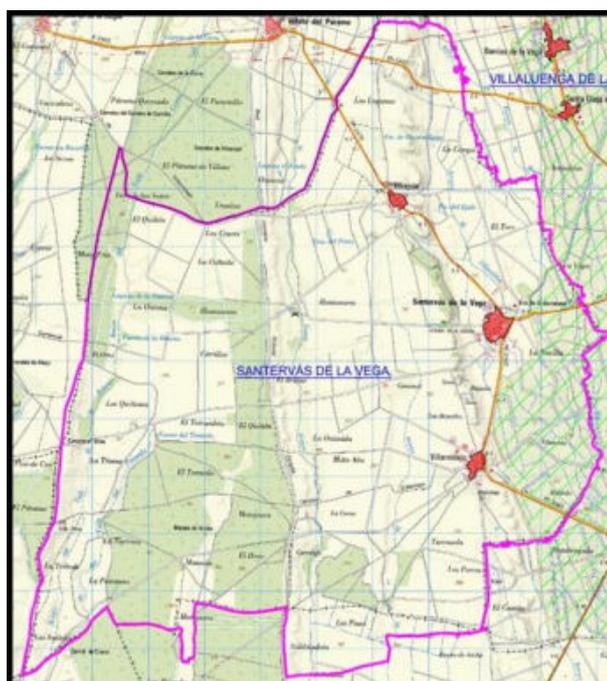
Catastro: Barrios, El Cercadón, El Herrero, El Monasterio, El Tejadillo, El Santísimo, Ermitas, Fuente Quintanilla, La Corvilla, La Iglesia Vieja, Las Quintanas, Los Cascajos, Quintanas, San Juan y Santa Eugenia

MTN: El Calvario, El Majuelo, El Molino, El Pedrón, El Tejadillo, Fuente Quintanilla, La Requejada, Las Adoberas, Las Quintanas, Los Carboneros, Los Pozos, Pedrospinas, Puente la Aldea, San Parciel, Santa Eugenia, Santa María y Villarilán

6.2.8.2.- SANTERVÁS DE LA VEGA

6.2.8.2.1.- Ubicación

Colinda con el de Villaluenga de la Vega e integra tres núcleos de población: Santervás de la Vega, Villapún y Villarrobejo. El perímetro a concentrar se corresponde en su mayor parte con la zona regable alcanzando esta una superficie de 538 ha, a la que hay que añadir 21 ha de secano colindantes que regularizarán las infraestructuras y fincas resultantes. La superficie total afectada asciende a 559 ha. La localidad de Santervás de la Vega se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 67,7 km. por la carretera CL-615. (plano 1)



6.2.8.2.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

Este término municipal tiene 3 localidades, todas ellas con yacimientos arqueológicos inventariados: Santervás de la Vega -1-, Villapún -3- y Villarrobejo -4-. (Planos 2.3.1-2.3.5)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
SANTERVÁS DE LA VEGA	Villagatón	132038	Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita
VILLAPUN	Hontanares	132054	Tardorromano	Asentamiento rural/villae
	La Vargona	731553	Moderno	Yacimiento sin diferenciar
	Villarrilda	944537	Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Otros

VILLARROBEJO	Fuentona-Laguna Mijo Rev	132062	Tardorromano	Asentamiento rural/villae
	Fuentona-Laguna Mijo	132076	Tardorromano	Asentamiento rural/villae
	Las Viñas	132087	Altoimperial Tardorromano	Asentamiento rural/villae
	Villagatón	132099	Bajomedieval Moderno	

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.2.3.- Fuentes documentales

SANTERVÁS DE LA VEGA:

Madoz (1849: 727, Tomo XIII): San Terbás de la Vega: 1 igl. parr

Miñano (1827: 129, Tomo VIII): 1 parroquia. 1 ermita. 1 pósito. 1 molino harinero de dos ruedas

VILLARROBEJO:

Miñano (1828: 466, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito.

6.2.8.2.4.- Toponimia

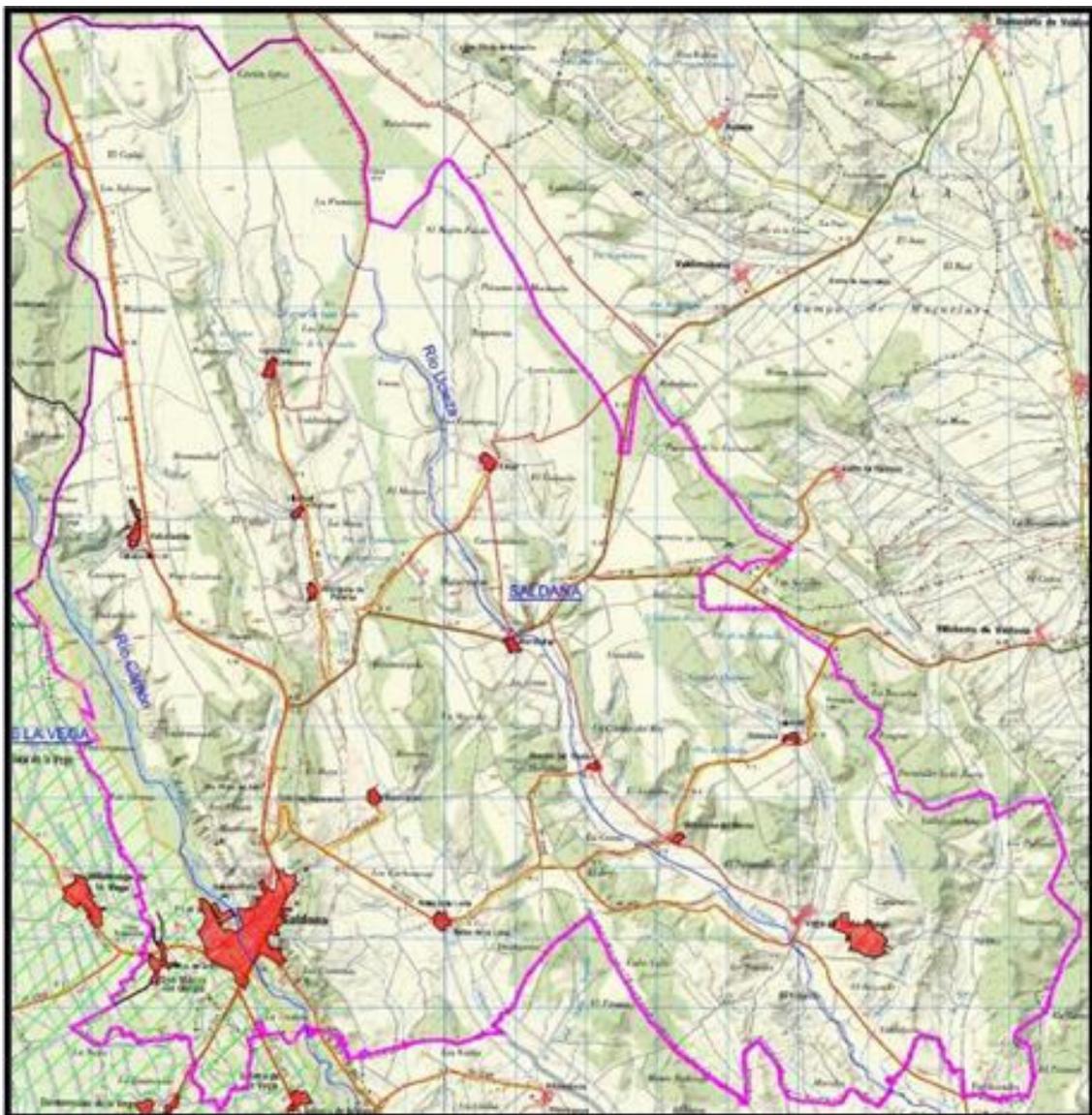
Catastro: Alto de la Barrera, Camino de San Andrés, Campos del Molino, El Molino, Fuentona, La Carrera, La Ermita, Majadilla, Mariblanca, Ontanares, Perihonda de Quintana, Prado Barrio, Prado Villa, Santa Olaja, Vidrieros y Villarilda

MTN: Cañada del Río, Cerrillos, Hontanares, El Hoyo, El Montín, El Tejar, La Cañada, La Fuentona, La Majadilla, Las Cañadillas, Los Campos del Molino, Perihonda de Quintana, Prado Villa, Villagatón y Villarilán,

6.2.8.3.- SALDAÑA

6.2.8.3.1.- Ubicación

El término municipal de Saldaña se encuentra en la mitad norte de la provincia de Palencia, siendo cabecera de comarca. Está formado por doce Juntas Vecinales: Carbonera, Membrillar, Relea de la Loma, Renedo del Monte, Valcabadillo, Valenoso, Vega de Doña Olimpa, Villafruel, Villapiente, Villanueva del Monte, Villasur y Villorquite del Páramo, aunque la zona que se pretende concentrar pertenece al propio municipio de Saldaña y en la margen derecha del río Carrión, agrupando una superficie aproximada de 589 ha de regadío. La localidad de Saldaña se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 62,6 km por la carretera CL-615. (plano 1)



6.2.8.3.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Saldaña tiene un total de 13 pedanías con yacimientos arqueológicos inventariados distribuidos de la siguiente manera: Membrillar -1-, Relea de la Loma -3-, Saldaña -6-, Valcabadillo -2-, Valenoso -1-, Vega de Doña Olimpia -5-, Villafruel -1-, Villafuente -3-, Villanueva del Monte -2- Villasur -1- y Renedo del Monte -2-. Barrio de San Martín del Obispo -0-. (Planos 2.4.1.-2.4.12)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
MEMBRILLAR	Alto de Casares	131080	Paleolítico Inferior Paleolítico Medio Indeterminado	Otros
RELEA DE LA LOMA	Iglesia Vieja	131125	Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis
	La Serna	131100	Tardorromano	Asentamiento rural/villae Lugar transf materias primas
	San Salvador	131111	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
SALDAÑA	Camino de Valdemenoldo	131273	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Otros
	Casco urbano de Saldaña	131304	Bronce Final Plenomedieval Bajomedieval Moderno Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	Caserío de Villaires	131289	Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	El Castillo	131233	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar de habitación: Recinto Militar
	La Morterona	131208	Hierro I Hierro II Altoimperial	Lugar de habitación: Castro Lugar de habitación:

			Tardorromano Visigodo Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Poblado/Ciudad Lugar transf. Materias primas Lugar funerario: Necrópolis Lugar cultural: Santuario, Ermita
	Monasterio de Valcabado	131256	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
VALCABADILLO	Alto de Valdepoza	131333	Moderno	Otros
	Velilla	131318	Paleolítico Inferior Paleolítico Medio Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar
VALENOSO	El Depósito	131343	Indeterminado	Lugar funerario: Necrópolis
VEGA DE DOÑA OLIMPIA	Cuesta de Valbuena	131356	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
	El Castillo	131373	Hierro I Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis Lugar de habitación: Recinto Militar
	La Quemada	131401	Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis
	Los Bardales	131413	Bronce Antiguo	Yacimiento sin diferenciar
	San Julián	131387	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis
	VILLAFRUEL	Las Eras	131424	Bajomedieval Moderno
VILLALAFUENTE	El Paramillo	131450	Indeterminado	Otros
	La Calentura	131460	Indeterminado	Otros
	San Cristóbal	131438	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: Santuario, Ermita
VILLANUEVA DEL MONTE	Alto de San Juan	131470	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita
	Prado Molino	131484	Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar

VILLASUR	San Cristóbal	131498	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno Indeterminado	Lugar cultural: Santuario, Ermita Otros
RENEDO DEL MONTE	El Canto	131141	Altomedieval, Plenomedieval, Bajomedieval	Lugar De Habitación: Poblado/Ciudad
	Santa Mariona	131157	Altomedieval, Plenomedieval, Bajomedieval, Moderno	Lugar Funerario: Necrópolis, Lugar Cultural: Santuario, Ermita

Dentro del término son varios B.I.C. los que han alcanzado esta categoría:

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	CATEGORIA	DECLARACIÓN BOE
SALDAÑA	Plaza Vieja y entorno	Conjunto Histórico	27/06/1996
	Castillo de los Duques del Infantado	Castillos	05/05/1949

6.2.8.3.3.- Fuentes documentales

Madoz (1849: 692, Tomo XIII): *“un hospital con 2000 rs de renta: en una de las colinas sit. al N. de la pobl. y en su cúspide un cast. arruinado, que se dice perteneció a los condes de Saldaña y hoy es propiedad del duque del Infantado (...) 3 parr. Una en el centro de la Plaza Mayor dedicada al Arcángel San Miguel; otra al N bajo la advocación de San Pedro y la del barrio de la v. con el título de San Martín: sus edificios son bastante capaces y de tres naves cada uno (...) a 4/4 de legua se halla el Santuario de Ntra Sra del Valle, cuya igl. es de buen gusto y sólida construcción”*

“le cruza el r. Carrión sobre el cual hay un puente de piedra de sillería de 23 ojos, muy deteriorado: sus aguas dan impulso a varios molinos harineros y de aceite de arder

Miñano (1827: 411, Tomo VII): *“3 parroquias, una titulada de San Miguel, en la cual la campana que tiene cuenta 1020 años de antigüedad, 1 conv de frailes, 1 ermita extramuros servida por 3 capellanes, 1 hospital, 1 casa de misericordia, 1 pósito (...) a orillas del río Carrión, sobre el cual tiene un puente de piedra sillería con 23 ojos” 4 molinos harineros de 3 piedras. 2 de aceite de linaza, de agua y 3 de caballerías*

6.2.8.3.4.- Toponimia

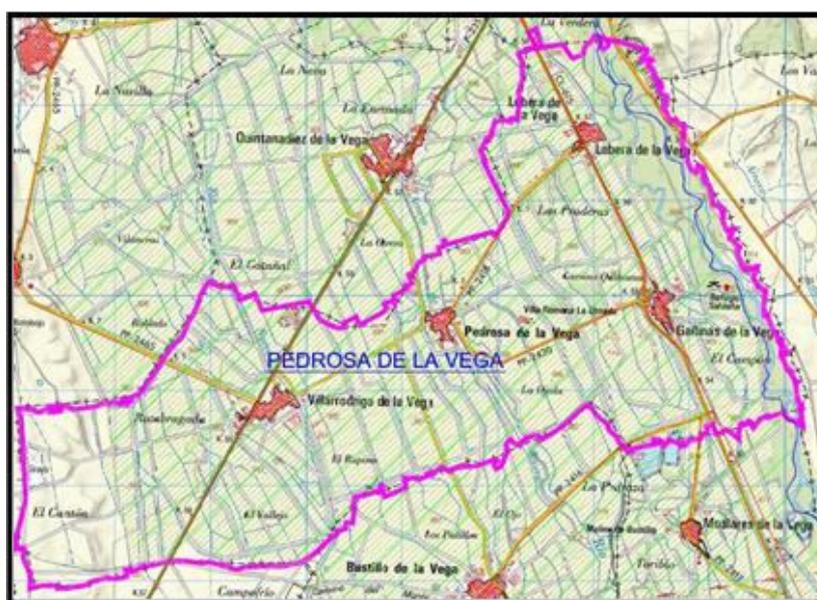
Catastro: El Cabildo, El Cascajón, Espíritu Santo, La Cañada, Las Tapias, San Cristóbal, San Juan y Santísimo

MTN: Alto del Otero, Cascajera, El Callejón, El Mortorio, Iglesia Vieja, La Casilla, La Cuesta del Rey, La Fragua, La Horca, La Majada, La Quemada, Las Pedregosas, Los Cascajos, Los Puentes, Monte Castillo, Monte del Duque, El Santo, San Juan, San Julián, Santamaría, Valdemartín y Valdequintana

6.2.8.4.- PEDROSA DE LA VEGA

6.2.8.4.1.- Ubicación

Este término municipal linda con el municipio de Saldaña y aglutina cuatro núcleos de población: Lobera, Gallinas, Pedrosa de la Vega y Villarrodrigo. La superficie que se pretende concentrar se corresponde en su amplia mayoría con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 1.536 ha., a las que se agregan 11 de secano en su límite este que regularizan el resultado final de la concentración. La superficie total afectada asciende a 1.547 ha. La localidad de Pedrosa de la Vega se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 60,7 km. por la carretera CL-615. (plano 1)



6.2.8.4.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

Este municipio tiene 2 localidades: Pedrosa de la Vega y Villodrigo de la Vega, con 6 y 1 yacimiento arqueológico cada una. (plano 2.5)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
PEDROSA DE LA VEGA	La Olmeda	128839	Hierro I Altoimperial Tardorromano Visigodo Altomedieval Bajomedieval	Lugar de habitación: Indeterminado Asentamiento rural/villae Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
	La Serrana-Varga del Caño	130520	Altoimperial Tardorromano Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar
	Las Viñas	132087	Altoimperial Tardorromano	Asentamiento rural/villae

	Martineja	130503	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Indeterminado	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Yacimiento sin diferenciar
	San Pedro	130487	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	La Olmeda. BIC	7767	Hierro I Altoimperial Tardorromano Visigodo Altomedieval Bajomedieval	Lugar de habitación: Indeterminado Asentamiento rural/villae Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
VILLODRIGO DE LA VEGA	Retuerto	128860	Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad

Con categoría de B.I.C. destaca un enclave arqueológico:

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	CATEGORIA	DECLARACIÓN BOE
PEDROSA DE LA VEGA	Yacimiento "La Olmeda"	Zona Arqueológica	24/05/1996

6.2.8.4.3.- Fuentes documentales

LOBERA:

Madoz (1847: 317, Tomo X): *"la igl. parr."*

Miñano (1827: 238, Tomo V): 1 parroquia. 1 pósito.

GAÑINAS:

Madoz (1847: 303, Tomo VIII): *"una igl. parr. bajo la advocación de San Pedro Apóstol"*

Miñano (1826: 280, Tomo IV): 1 parroquia. 1 pósito.

PEDROSA DE LA VEGA Y DESPOBLADO DE RETUERTO:

Madoz: **igl. parr.** San Martín Obispo. 2 **molinos** harineros y 1 de aceite de linaza

Miñano (1827: 469, Tomo VI): 1 parroquia. 1 pósito. 2 molinos harineros de tres ruedas y otro de aceite de linaza

VILLARRODRIGO:

Madoz (1830: 278, Tomo XVI): igl. parr. San Pelayo

Miñano (1828: 467, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito.

6.2.8.4.4.- Toponimia

Catastro: Calvario, Carrelaguna, Cascajos, Caserones, Corral del Tío Calixto, Corrales, El Cantón, El Cerrillo, Fuente Villalvera, Huerto Niano, Iglesia Vieja, La Campana, La Fuente,

La Nava Quintana, La Pellejera, Las Callejas, Los Corrales, Los Villares, Puenteillas y Quintanilla

MTN: Alto de Valdepoza, Calero Quemada, Camino Quintana, Carrelaguna, El Cantón, El Molino, Las Jimenas, Las Majadillas, Las Tapias, Majada de la Señorita, Nava la Quintana y Valle de Santa María

6.2.8.5.- BUSTILLO DE LA VEGA

6.2.8.5.1.- Ubicación

Linda con los municipios de Pedrosa de la Vega, Villarrabé y Renedo de la Vega. Pertenece al partido judicial de Saldaña, y está formado por dos núcleos de población: Bustillo de la Vega y Lagunilla. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 1.119 ha., incrementadas por 62 ha de secano en su parte sur. La superficie afectada total asciende a 1181 ha. La localidad de Bustillo de la Vega se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 60 km. por la carretera CL-615 (Plano 1).



6.2.8.5.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Bustillo del Páramo cuenta con un total de 2 localidades: Bustillo del Páramo y Lagunilla que, a su vez, tienen un yacimiento arqueológico cada una. (Plano 2.6)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
BUSTILLO DE LA VEGA	Memimbre Quintanillas	121726	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar habitación: poblado/ciudad
LAGUNILLA DE LA VEGA	Las Guindas Bartolares	121739	Paleolítico Inferior Paleolítico Medio	

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.5.3.- Fuentes documentales

BUSTILLO DE LA VEGA:

Madoz (1826: 680, Tomo IV): *“una igl. parr. dedicada a San Pedro Apóstol (...) y una fuente de finas y abundantes aguas para el surtido del vecindario (...) un molino harinero de tres ruedas”*

Miñano (1826: 211, Tomo II). 1 molino harinero de tres ruedas

LAGUNILLA:

Madoz (1847: 38, Tomo X): *“la igl. parr. bajo la advocación de Sta. Elena, es de entrada y de presentación del concejo y del vecindario (...) hay una fuente de buena agua dentro de la pobl. y varias fuera (...) varios molinos harineros, batanes”*

Miñano (1826: 132, Tomo V). 1 parroquia. 1 pósito. 1 molino harinero con dos piedras

6.2.8.5.4.- Toponimia

Catastro: Adoveras Viejas, Camino San Martín, Cañadillas, Cascajera, Corraladas, El Pontón, Fragua Vieja, Fuente, Fuente Cedero, Huertonas, La Fuente, La Olla, Prado Abad y Quintanillas

MTN: Carrecarrión, La Cascajera, La Majada, Los Pedrones y Pontón de los Prados

6.2.8.6.- RENEDO DE LA VEGA

6.2.8.6.1.- Ubicación

Limita con los municipios de Pedrosa de la Vega, Bustillo de la Vega, Villarrabé, Villamoronta, La Serna y el río Carrión por el este. Pertenece al partido judicial de Saldaña y está formado por cuatro núcleos de población: Moslares, Renedo de la Vega, Albalá y Santillán. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 1.494 ha., a las que hay que añadir 463 ha de secano situadas colindantes y cuya inclusión permiten una mejor distribución de fincas y de las infraestructuras de concentración. La superficie total alcanza las 1.957 ha. La localidad de Renedo de la Vega se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 55 km. por la carretera CL-615 (Plano 1).



6.2.8.6.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Renedo de la Vega tiene 3 localidades con yacimientos arqueológicos inventariados: Albalá de la Vega -1-, Renedo de la Vega -7- y Santillán de la Vega -1- (Planos 2.7.1.- 2.7.2.)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
ALBALÁ DE LA VEGA	Iglesia de Albalá	130724	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis
RENEDO DE LA VEGA	Convento de Santa María de la Vega	130761	Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar cultural: Santuario, Ermita
	La Nevera	130416	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno Indeterminado	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: Necrópolis
	La Serranilla	130281	Paleolítico Inferior Paleolítico Medio Tardorromano	Otros Lugar funerario: Necrópolis

	Las Quintanas	130336	Paleolítico Inferior Paleolítico Medio Altoimperial Tardorromano	Otros Asentamiento rural/villae
	Lerones	130741	Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	Relobón	130434	Hierro I Altoimperial Tardorromano	Yacimiento sin diferenciar
	Sotillo	130462	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Yacimiento sin diferenciar
SANTILLÁN DE LA VEGA	Casares	130777	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad

Este municipio cuenta con 2 B.I.C.:

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA	DECLARACIÓN BOE
RENEDO DE LA VEGA	Monasterio de Santa María de Vega	Monumento	04/06/1931
	Rollo de Justicia de la Villa	Monumento	28/03/1960

6.2.8.6.3.- Fuentes documentales

Madoz (1849: 414, Tomo XIII): *“una fuente estramuros; la igl. parr. (San Martín), servida por un cura de entrada, en ella se conserva una reliquia con mucha veneración de San Torcuato ob., y fuera de la pobl. el ruinoso monast. de los monges del Císter”*

Miñano (1827: 268, Tomo VII): 1 parroquia.

6.2.8.6.4.- Toponimia

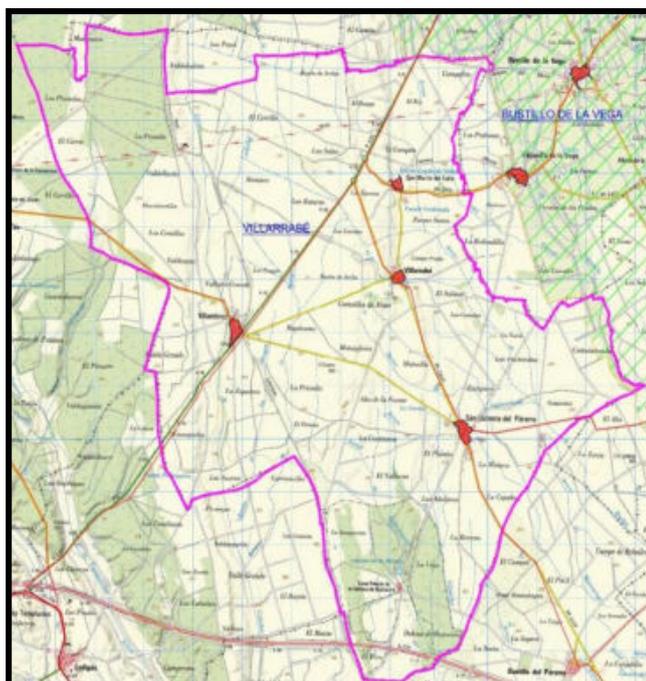
Catastro: Campo la Fuente, Cañadillo, Carre Bollera, Castillo, Corvilla, Curato, El Convento, El Judío, El Pontón, El Tejadillo, Fragua Vieja, La Huertona y Majadal

MTN: Cañadahonda, El Curato, El Cascajón, La Corvilla, Monasterio de Santa María de la Vega, Quiñón de Bonifacio, Toribio y Villamarzo

6.2.8.6.- VILLARRABÉ

6.2.8.6.1.- Ubicación

Linda por el norte, sur y este con los municipios de Santervás, Pedrosa de la Vega, Bustillo de la Vega, Renedo de la Vega y Villamoronta. Pertenece al partido judicial de Saldaña, y engloba cuatro núcleos de población: San Llorente del Páramo, San Martín del Valle, Villambroz y Villarrabé. La superficie que se pretende concentrar se corresponde en parte con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 46 ha correspondientes a San Llorente del Páramo y a 56 ha de secano colindante. La superficie total asciende a 102 ha. La localidad de Villarrabé se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 61,2 km. por la carretera CL-615 (plano 1)



6.2.8.6.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

Villarrabé tiene 3 localidades, todas ellas con yacimientos arqueológicos inventariados: San Llorante del Páramo -2-, San Martín del Valle -1- y Villarrabé -1- (planos 2.8.1.-2.8.2.)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
SAN LLORENTE DEL PÁRAMO	Bustocirio	135940	Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	Rebollera	135925	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad

SAN MARTÍN DEL VALLE	Villafrades	135954	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad Lugar funerario: Necrópolis
VILLARRABÉ	Villabustillo	135972	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.6.3.- Fuentes documentales

SAN LLORENTE DEL PÁRAMO:

Miñano (1827: 12, Tomo VIII): 1 parroquia. 1 pósito.

VILLARRABÉ:

Madoz (1830: 275, Tomo XVI): *“una **fuentes** de excelente agua en el pueblo; la **igl. parr.** (San Pelayo Mártir)”*

Miñano (1828: 470, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito.

6.2.8.6.4.- Toponimia

Catastro: Camino Villarrabejo, Carre San Llorente, Carboneros, Los Corrales, Mata de Pedro el Río, Mataiglesias, Valdecabaña y Villabustillo

MTN: Camino Bustillo, Camino Villambrán, Campo del Juan, Cañadahonda, Cascajuelos, El Cerrillo, El Cotarro, Lagún de Sancha, La Muñeca, Las Cabañas, Las Quintanas, Los Carboneros, Los Sotanismos, Majuelos, Mojón Grande, Quiñón de Bonifacio, Santa María, Villafrades, Villahilar, Mataiglesia y Valdelacabaña

6.2.8.8.- VILLAMORONTA

6.2.8.8.1.- Ubicación

Linda por el norte, sur y este con los municipios de Villarrabé, Renedo de la Vega, Villaturde y La Serna. Pertenece al partido judicial de Saldaña. La superficie que se pretende concentrar se corresponde en parte con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 470 ha. a las que se añaden 401 ha de secano con idénticos fines que los expuestos en los municipios anteriores. La superficie total afectada asciende a 871 ha. La localidad de Villamoronta se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 52 km. por la carretera CL-615 (plano 1)



6.2.8.8.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Villamoronta tiene solamente 2 yacimientos arqueológicos inventariados que se detallan a continuación: (plano 2.9.1)

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
VILLAMORONTA	La Corte	135680	Bronce Medio Tardorromano Bajomedieval	Yacimiento sin diferenciar Asentamiento rural/villae Lugar de habitación: poblado/ciudad
	Quintanas	135691	Altoimperial	Otros

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.8.3.- Fuentes documentales

Madoz (1830: 192, Tomo XVI): igl. parr. San Pelayo

Miñano (1828: 402, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito.

6.2.8.8.4.- Toponimia

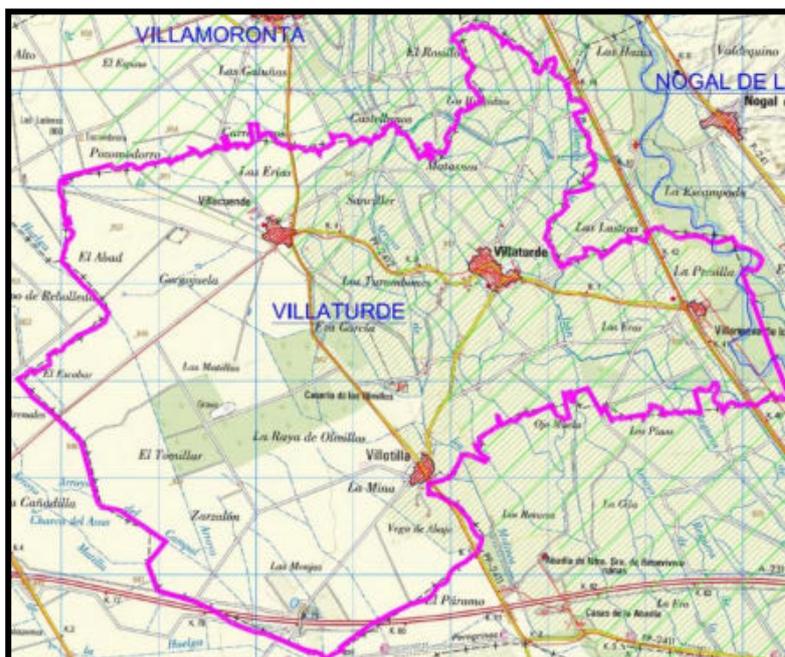
Catastro: Avemarías, Camino del Camposanto, Carrekarros, Carrevillada, Carrovillada Corral de la Vega, Lámpara, La Madrid, La Torrecilla, Oteruelo, San Vicente y Tomillar Alto

MTN: Ave Marías, Camino de Camposanto, Carrekarros, Corrales del Alto, El Hoyal, La Juanilla, La Torrecilla, Las Ermitas, Las Quintanas, Los Majuelos y Palomar de Goyo

6.2.8.9.- VILLATURDE

6.2.8.9.1.- Ubicación

Linda por el norte, sur y este con los municipios de Villamoronta, Carrión de los Condes, La Serna y Nogal de las Huertas. Pertenece al partido judicial de Carrión de los Condes, y está formado por cuatro núcleos de población: Villacuede, Villaturde, Villanueva de los Nabos y Villotilla. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 1.098 ha., a las que se añaden 154 ha de secano, siendo la superficie total afectada de 1.252 ha. La localidad de Villaturde se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 47 km. por la carretera CL-615 (plano 1).



6.2.8.9.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El municipio congrega 3 localidades, todas ellas con yacimientos arqueológicos inventariados: Villacuede -1-, Villanueva de los Nabos -1- y Villaturde -4- (planos 2.10.1.-2.10.4).

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
VILLACUENDE	Los Olmillos/Ermita	136135	Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: poblado/ciudad
VILLANUEVA DE LOS NABOS	Consuno	131647	Tardorromano	Yacimiento sin diferenciar
VILLATURDE	Carramayor	136157	Altomedieval Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar
	Castellanos	136171	Altomedieval Bajomedieval Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar

	La Corte	135680	Bronce Medio Tardorromano Bajomedieval	Yacimiento sin diferenciar Asentamiento rural/villae Lugar de habitación: poblado/ciudad
	Los Cotos	136183	Paleolítico Inferior	Otros

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.9.3.- Fuentes documentales

VILLACUENDE:

Madoz (1830: 112, Tomo XVI): *“al frente de la igl. está la **fuentes** de que se surte el vecindario y en el alcabalatorio algunos otros manantiales; la **igl. parr.** (la Asunción de Nuestra Señora) (...) un **molino** harinero”*

Miñano (1828: 355, Tomo IX): 1 pósito.

VILLANUEVA DE LOS NAVOS:

Madoz (1830: 220, Tomo XVI): *“la igl. parr. (Ntra. Sra. de la Asunción)”*

Miñano (1828: 426, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito.

VILLATURDE:

Madoz (1830: 291, Tomo XVI): *“**fuentes** al O. de la pobl.; la **igl. parr.** (San Roque)”*

Miñano (1828: 479, Tomo IX): 1 parroquia. 1 pósito.

VILLOTILLA:

Madoz (1830: 318, Tomo XVI): *“igl. parr. (Santo Tomás)”*

6.2.8.9.4.- Toponimia

Catastro: Camino de Cervatos, Camino de Riberos, Carrecharro, El Corrillo, El Paquillo, Era García, Huerta Arriba, La Fuente, La Sacristma, Las Boticarias, Las Campanillas, Las Canalizas, Las Casucas, Las Quintanillas, Los Corrales, Los Ruales, Oteruelo, Pedro Arroyo y Prior

MTN: Camino Viejo, El Abad, El Calvario, El Cantillo, El Tomillar, La Mina, La Quemada, Las Casucas, Las Monjas, Los Turumbones y Villamiranda

6.2.8.10.- LA SERNA

6.2.8.10.1.- Ubicación

Por el sur y oeste linda con los municipios de Renedo de la Vega, Villamoronta, Villaturde y Nogal de las Huertas. Pertenece al partido judicial de Saldaña. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 307 ha. La localidad de La Serna se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 50 km. por la carretera CL-615 (plano 1).



6.2.8.10.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de La Serna tiene 4 yacimientos arqueológicos inventariados que se detallan a continuación (planos 2.11.1.-2.11.2.):

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
SERNA, LA	Carrenogal/Santurmino	132566	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: necrópolis
	Sancebriana, La	132553	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: necrópolis
	Moros Los	132539	Altoimperial Tardorromano	Asentamiento rural - villae
	Prado San Pedro	132579	Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar

No consta ningún B.I.C. dentro del término municipal.

6.2.8.10.3.- Fuentes documentales

Madoz (1849: 197, Tomo XIV): *“cárcel y casa de ayuntamiento en un mismo sitio (...) la igl. parr. (La Asunción de Ntra. Sra.)”*

Miñano (1827: 220, Tomo VIII): 1 parroquia.

6.2.8.10.4.- Toponimia

Catastro: Arroyo de la Cruz, Candelas, Carrerueta, El Altar, El Cercado, La Caseta, Los Barriales, Los Moros, María Álvarez, San Cebrián, San Pedro, Saturnino, Valdegarcía, Valderrevilla y Valdevillin

MTN: Cascajón de Arriba, Cascajón de Abajo, La Cárcava, Los Tarreros, Prado San Pedro, Samaria, Saturnino y Valdegarcía

6.2.8.11.- NOGAL DE LAS HUERTAS

6.2.8.11.1.- Ubicación

Limita al norte, sur y oeste con los municipios de La Serna, Villaturde y Carrión de los Condes. Pertenece al partido judicial de Carrión de los Condes. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 453 ha., tanto en la margen derecha como izquierda del Río Carrión, a las que se suma 0,5 ha de secano para el futuro entronque del camino de servicio con la carretera P-241. La superficie total será de 453,5 ha. La localidad de Nogal de las Huertas se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 47 km. por la carretera CL-615 (plano 1).



6.2.8.11.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Nogal de las Huertas tiene un total de 7 yacimientos arqueológicos inventariados, distribuidos en las dos localidades con las que cuenta el municipio: Nogal de las Huertas -4- y Población de Soto -3- (planos 2.12.1.-2.12.3.) .

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
NOGAL DE LAS HUERTAS	Carrecañón	127579	Bajomedieval	Yacimiento sin diferenciar
	Iglesia de San Cristóbal	127589	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar funerario: necrópolis
	Los Castillos	127602	Bajomedieval Moderno	Yacimiento sin diferenciar
	Monasterio San Salvador	127617	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: Santuario, Ermita
POBLACIÓN DE SOTO	Alto de la Fábrica	1276421	Hierro II Bajomedieval	Lugar de habitación: Indeterminado
	Altos de la Fábrica	127626	Hierro I Hierro II Altoimperial Tardorromano Bajomedieval	Yacimiento sin diferenciar Lugar de habitación: Indeterminado
	La Carrera	127653	Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar

En Nogal de las Huertas consta un único B.I.C.

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	CATEGORIA	DECLARACIÓN BOE
NOGAL DE LAS HUERTAS	Monasterio de San Salvador del Nogal	Monumento	04/06/1931

6.2.8.11.3.- Fuentes documentales

NOGAL DE LAS HUERTAS:

Madoz (1848: 171-172, Tomo XII): *“para surtido del vecindario hay **fuentes** de buena agua y además la del mencionado r.; **la igl. parr.**, bajo la advocación de San Cristóbal (...) este monje vivía en la casa titulada del priorato, que es un edificio de mampostería y de mucha solidez, separado al O. como 300 pasos de la pobl.; se cree que sus fundadores fueron don Sancho y Doña Urraca”*

*(...) el r. Carrión (...) tiene un **punte** de madera que casi todos los años es arrebatado por la corriente a causa de su poca solidez; el Cuernago tiene igual curso, y las aguas que se sacan de aquel dan impulso a dos molinos harineros”*

Miñano (1827: 261, Tomo VI): 1 parroquia.

POBLACIÓN DE SOTO:

Madoz (1849: 92, Tomo XIII): *“un **pósito** con el fondo de 68 fan. de trigo; una **fuelle** de buena agua dentro del l. y otras varias fuera; **la igl. parr.** (Ntra. Sra. de la Antigua)”*

Miñano (1827: 57, Tomo VII): 1 parroquia.

6.2.8.11.4.- Toponimia

Catastro: Camino de Villamorco, Cañada de los Perdidos, Carrecarrión, Carreruelas, Cascajera de la Escampada, Cascarejo, Castillos, El Moro, El Palomar, La Antolina, La Cabaña, La Cantera, La Carrera, La Juliana, Los Castillos, Los Oteros, Los Picones, Mijar, Pontonas, San Cristóbal, Torrejón, Valderomán, Valde Santamaría y Villaproviano,

MTN: El Horno, El Mijar, El Torrejón, Huerta de Don Pedro, Las Pontonas, Los Castillos, Los Hitos, Los Oteros, Los Picones y Santa María

6.2.8.12.- CARRIÓN DE LOS CONDES

6.2.8.12.1.- Ubicación

Linda con los municipios de Nogal de las Huertas, Villaturde y Calzada de los Molinos. Está formado por dos núcleos de población: Carrión de los Condes y Torre de los Molinos. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío situada en la margen derecha del río Carrión, alcanzando una superficie aproximada de 1.888 ha., a las que se añaden 26 ha de secano de Torre de los Molinos, sumando una superficie total de 1914 ha. La localidad de Carrión de los Condes se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 41 km. por la carretera CL-615 (plano 1).



6.2.8.12.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Carrión de los Condes posee 15 yacimientos arqueológicos inventariados, distribuidos en las localidades de Carrión de los Condes -14- y Torre de los Molinos -1-, que se detallan a continuación (planos 2.13.1.-2.13.6.):

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
CARRIÓN DE LOS CONDES	Abadía de Santa María de Benevivere. Ruinas	122048	Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar cultural: Santuario, Ermita Otros
	Acedillo	122011	Moderno Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar
	Cacharros	121837	Bajomedieval Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar
	Camino de la Abadía	1281427	Altoimperial	Asentamiento rural/villae
	Carrión de los Condes	121950	Hierro I Hierro II Altoimperial Tardorromano Altomedieval Bajomedieval Moderno	Lugar de habitación: Poblado/Ciudad

	Hingidro	121971	Altomedieval Bajomedieval Moderno	Yacimiento sin diferenciar
	Hospital de Don García	1277368	Plenomedieval	Lugar funerario: necrópolis
	Las Eruelas-Cestillos	121984	Bajomedieval Moderno Contemporáneo	Lugar cultural: Santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	Las Quintanas	1272676	Indeterminado	Yacimiento sin diferenciar
	Martinete I	1340975	Hierro I Hierro II Altoimperial Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Yacimiento sin diferenciar Lugar de habitación: Poblado/Ciudad
	Martinete II	121998	Hierro I Hierro II Altoimperial	Yacimiento sin diferenciar
	San Cristóbal	122022	Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: Santuario, Ermita
	San Zoilo. Monasterio. Arqueología	2301908		Patrimonio Arquitectónico
	Vía de Segisamvnculum a Legio VII Gemina	2045989	Altoimperial Tardorromano	Edificio Público/Obra Pública
TORRE DE LOS MOLINOS	Los Colorados	1281428	Indeterminado	Lugar trans materias primas

El municipio cuenta con varios B.I.C.:

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA	DECLARACIÓN BOE
CARRIÓN DE LOS CONDES	Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés	Conjunto Histórico	11/02/2000
	Dos tejidos medievales del Monasterio de San Zoilo	individual	15/09/2012
	Iglesia de Santa María	Monumento	26/07/2000
	Iglesia de Santiago	Monumento	26/07/2000
	Monasterio de San Zoilo	Monumento	06/09/2012

6.2.8.12.3.- Toponimia

Catastro: Abadía de Benevibere, Abadía de San Torcuato, Alto de San Pedro, Balcón de Pilatos, Casa Doncel, Cascajera, Carrelaencina, Carrelueras, Carrepalencia, Carretera San Andrés, Carre San Andrés, Corral de Ojedo, Corral de Herreros, Corral de Montoya, Corral

del Páramo, Cuesta la Mora, El Canto, El Castillo, El Corral del Cura, El Cercado, El Pozuelo, El Tesoro, Fuentecillas, La Atalaya, La Escoria, La Espada, La Lámpara, La Reina, La Teja, Las Quintanas, Las Tiendas, San Cristóbal, San Lázaro, San Zoilo, Tomillar y Villamez

MTN: Balcón de Pilatos, Carreladrones, Carresanandrés, Cascajares, Corral de Montoya, Corral del Páramo, El Carmen, El Convento, El Corral del Cura, El Corralón, El Palomar, El Tesoro, Ermita de San Juan de Cestillos, La Atalaya, La Cuesta de San Cristóbal, La Escoria, Las Cabañas, Las Candelas, Las Cañadillas, Las Monjas, Las Quintanas, Los Bataneros, Los Cuernos, Llenapaneras, Prado Galindo, Prado Hierro, San Antón y Valdegeriz

6.2.8.13.- CALZADA DE LOS MOLINOS

6.2.8.13.1.- Ubicación

Raya con Carrión de los Condes, partido judicial al que pertenece. La superficie que se pretende concentrar se corresponde con la zona de regadío, alcanzando una superficie aproximada de 403 ha., a las que sesuman 12 ha de secano en su extremo sur, ascendiendo la superficie total a 359ha. La localidad de Calzada de los Molinos se sitúa al norte de la capital de la provincia, a 44 km. por la carretera CL-615 (plano1).



6.2.8.13.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

El término municipal de Calzada de los Molinos tiene un total de 5 yacimientos arqueológicos inventariados que se detallan a continuación (2.14.1.-2.14.2.):

LOCALIDAD	YACIMIENTO	C. REFER.	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA
CALZADA DE LOS MOLINOS	Cacharros	121837	Bajomedieval Indeterminado	Yaci. Sin diferenciar
	Calzadas	121847	Bajomedieval	Lugar habitación: poblado
	La Ermita	121857	Bajomedieval	Lugar cultural: santuario, ermita
	Las Huertas	1130259	Plenomedieval Bajomedieval Moderno	Yaci. Sin diferenciar
	Vía de Segisamunculum a Legio VII Gemina	2045989	Altoimperial Tardorromano	Edificio público/Obra pública

En Calzada de los Molinos su recinto histórico alcanza la categoría de B.I.C.

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	CATEGORIA	DECLARACIÓN BOE
CALZADA DE LOS MOLINOS	Camino de Santiago en Castilla y León – Camino Francés	Conjunto Histórico	11/02/2000

6.2.8.13.3.- Toponimia

Catastro: Cascajares, Corral de Herreros, Corral de Montoya, El Piso, Fuente el Ran, Fuente López, Fuente Piquelo, Fuentes, Huertas Viejas, La Marquesada, La Teja, Las Calzadas, Las Monjas, Los Corrales, Los Quemados y Quintanares

MTN: Cañada del Valle, Fuente el Ran, El Pico del Moro, La Señora, Las Casas, Las Monjas, Los Cuernos, Los Huertos, Los Huesos, Los Quemados y Quintanares

6.2.9.- RECURSOS HIDRÁULICOS

Nos parece de interés hacer un apartado especial a los recursos hidráulicos de este espacio analizado teniendo en cuenta que nos enfrentamos a un proyecto de regadío y que, desde muy temprano, el río Carrión y su cuenca han sido objeto de un aprovechamiento económico mediante la derivación de su caudal por medio de cauces de agua artificiales.

En este sentido, la documentación medieval hace referencia a explotaciones hortícolas, herrenes, árboles frutales o ingenios molineros relacionados con una explotación agrícola intensiva.

En el año 1093 el **monasterio de San Salvador del Nogal**, sito en la localidad de Nogal de Huertas, recibía, entre otras cosas, cuatro molinos a orillas del Carrión en ubicaciones no precisas (Pérez Celada, 2000: 122).

En el año 1127 el rey Alfonso VII reintegra el **monasterio de Nogal de Huertas** a la jurisdicción del de Sahagún *“cum terris et uineis, pratis, pascuis, paladibus, areis, montibus, fontibus, molendis, sesicis molendinorum, aquis aquarum, cum aqueductibus earum, arcoboribus fructuosis et infuctuosis...”* (Fernández Flórez, 1991: doc. 1230)

En los inicios de la formación del proceso aldeano en el valle del Carrión se configuraron demarcaciones militares vinculadas a fortalezas encargadas de la protección de los asentamientos humanos. Ya desde el siglo X un *comes* o conde, delegado del monarca asturleonés, va a ser el que regente estos distritos. Destaca el linaje de los *Banu-Gómez* como la familia mejor dotada patrimonialmente y que va a monopolizar el cargo hasta el siglo XII. Los campesinos también van a alcanzar un gran protagonismo de cara a la puesta en explotación de los recursos existentes, van a labrar canales, construir molinos o plantar huertos, actuaciones que van a implicar severas disciplinas colectivas y la coordinación de los habitantes de distintos núcleos de población. El aprovechamiento del agua era un derecho derivado de su carácter comunal (Pérez Celada, 2000: 118).

Ya en 1194 el **monasterio de Santa María de Benevívere** sito en Carrión de los Condes, hace una compra y el documento señala la existencia de **molinos en la villa de Calzada de los Molinos**, denominados *Redondillo, Hostio. Gordo y Añar*. En 1221, 1223 y 1228 será el monasterio de Las Huelgas burgalés el que compre participaciones de los molinos de *Sopena, Villa* y otros sin nombre en **Población de Soto** (ibídem: 118).

La villa de **Carrión de los Condes** primero se llamó Santa María. En ella había un paso o carria que permitía salvar el escarpe existente en la orilla oriental del río y cruzarlo (Díez Asensio, 1990: 738; González, 1982: 56). Cuando los condes de Saldaña decidieron trasladar la circunscripción que gobernaban a Santa María a finales del siglo X, poco tiempo después se construyó un **punto** sobre el río en dicho punto aprovechando los restos del romano preexistente. Esta y otras acciones van a convertir a esta población en una etapa significativa dentro del Camino de Santiago.

El establecimiento del **monasterio de San Zoilo en 1076** por parte de los monjes cluniacenses también produjo un gran centro de irradiación ideológico-religiosa. Ya por aquellos años la documentación que deja entrever que la comunidad religiosa disponía de un complejo de irrigación propio y molienda (ibídem: 122). En el año 1129, estos monjes recibieron atribuciones jurisdiccionales sobre la totalidad de los términos de las villas de la zona y por tanto, parece que también se convirtieron en propietarios de los molinos aunque fueran explotados externamente mediante arrendamiento, como se ve el Lobera. Al contra, en Población de Soto, bajo la jurisdicción de los monasterios de Sahagún y Nogal de la Huertas desde el siglo XI, hubo gente no privilegiada que tenía participaciones en los molinos lo que incluso les permitió venderlas en la primera mitad del siglo XII, al monasterio de las Huelgas de Burgos.

Entre los siglos XII y XIII los centros religiosos son los que van a adquirir, con frecuencia, la propiedad de los molinos. Por lo que se refiere a huertos y plantaciones, serán los grandes señores los mayores propietarios destacando, el carácter comunal de las aguas con una administración coordinada por los respectivos concejos supeditada, a última instancia, a los monarcas. A medida que incrementó la propiedad feudal, lógicamente los campesinos se convirtieron en meros usufructuarios (ibídem: 119-120).

De gran valor también son los datos que Pérez Celada nos aporta sobre el sistema de canales de la vega saldañesa, con un recorrido norte-sur que inicia en las proximidades de Poza de la Vega y finaliza a la altura de Villoldo, datos que reproducimos a continuación (2000: 123-128)

En el año 1285, la abadesa de Las Huelgas hacía valer ante el rey Sancho IV una pesquisa ya realizada con anterioridad por Alfonso X para la toma de agua de presas. La documentación consigna las presas de agua existentes en Poza de la Vega "*la presa de Sobre Poçuela*" hasta *la Serna*, es decir las correspondientes a la vega de Saldaña y a los inicios de la del Carrión. Las tomas de agua señaladas son: *Sobre Poçuela*, de *Domingo Abbat*, de los *Sauariegos*, de *Sarannan*, de *Lobera* y *Gañinas*, de *Moslares*, de *Renedo*, de *Nido del Cuervo* y de la *Serna*. Todo apunta a que esta era la estructura del sistema de cauces de agua que no experimentará cambios hasta principios del siglo XVI salvo la apertura de Río Nuevo o de los Molledos a la altura de Villoldo.

La primera presa *Sobre Poçuela* puede coincidir con la saca de agua del canal o "*puerto*" de Matazorita que se menciona en las ordenanzas de 1630, una acequia sita en Poza de la Vega y que desagua en el caudal que toma en el Río Nuevo. La presa de *Domingo Abbat*, posiblemente fuera la conocida como Rozas Viejas también en Poza. La de *Sarannan*, tal vez se sitúe en Saldaña constituyendo el canal con mayor desarrollo espacial en la vega del Carrión: la *Perionda*, que nacía en el pago *El Sedenal* situado en la rivera opuesta a la villa de Saldaña. Las de siguientes mencionadas, serían de carácter menor y destinadas a la irrigación y molienda de tramos de ribera restringidos.

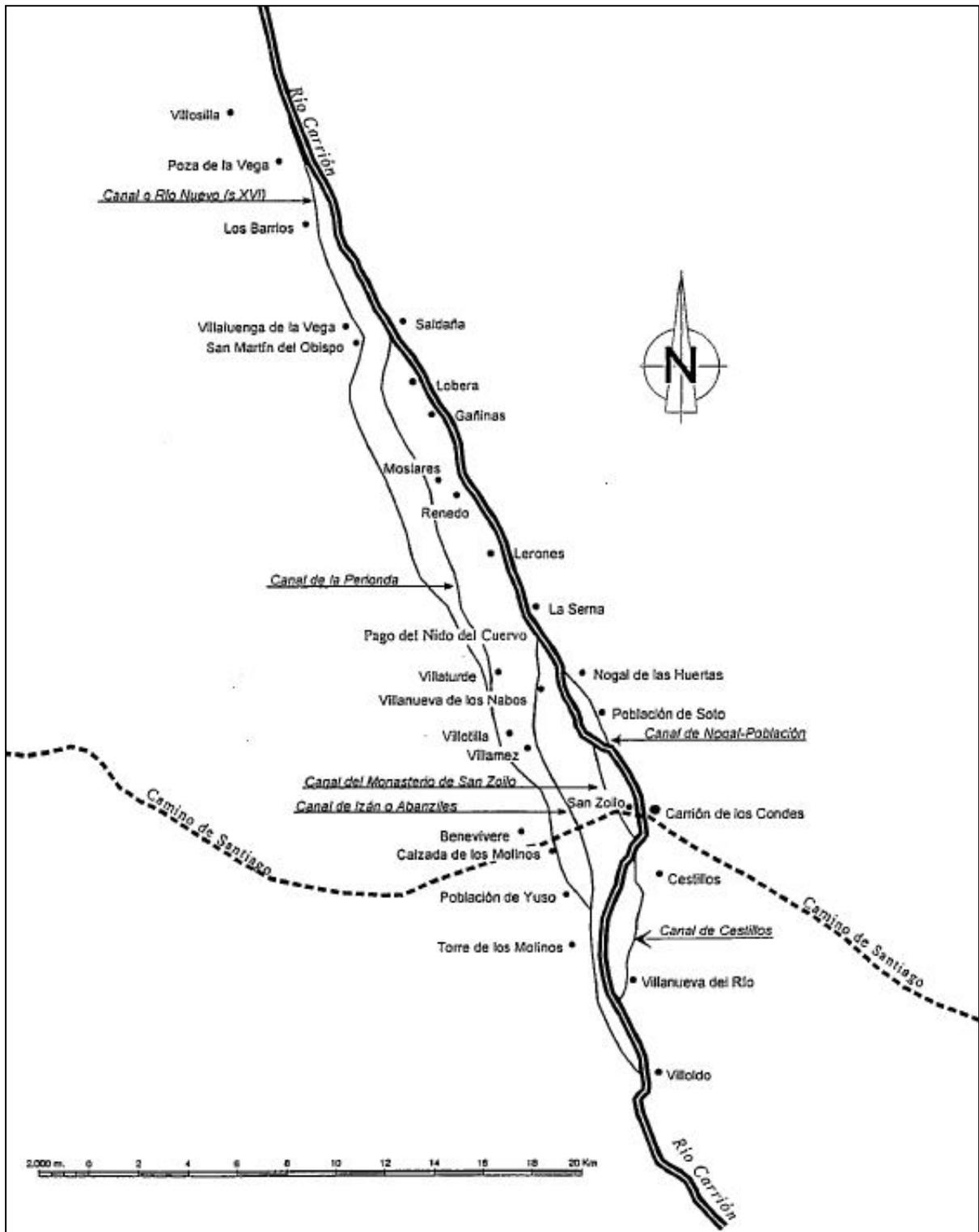
Por otro lado, el canal de Izán o *Abanziles*, estaba situado en la margen derecha del río Carrión, siendo el principal de la vega Carrión en la Edad Media. Nacía en el término de *La Serna*, en la

orilla derecha del río y estuvo destinado al riego en su tramo alto y a la alimentación de genios molineros en el bajo, concretamente en los términos de Torre y Calzada de los Molinos.

Del Izán salía una serie de canales o regatos secundarios. De norte a sur, el primer ojo se situaba directamente al norte del molino llamado de *La Dueña* y fluía hacia el sur regando las huertas de la abadía de Benevívere – de donde recibía el nombre de acequia Canónica o de Benevívere-. La toma la hacía al lado del camino de Santiago, lindando con las huertas del Hospital de San Torcuato, a unos cien metro de la abadía. El segundo ojo se hallaba cerca del anterior, también fluía hacia el sur regando el pago de Hingidro y otras tierras cercanas a los habitantes de Carrión. El tercer ojo se posicionaba entre el molino de Abanziles y el de Casasola. Se situaba en el actual pago de la Ojo Muela, al lado del camino que llevaba de Benevívere a Villanueva de los Nabos. El sexto a la altura de Nogal de las Huertas, al otro lado del Carrión. Aguas abajo, el agua movía la mayor parte de los molinos existentes en este terrazgo, en los términos de Torre y Calzada. El Río Nuevo desembocaba en la Perionda, entre Villaturde y Villotilla, confluyendo pasado Calzada con el Izán. Finalmente este curso desaguaba en Villoldo como ya se ha señalado.

Otros cursos artificiales del sistema eran el *Canal de Cestillos*, entre el de Nogal-Población y en la orilla izquierda del río. También el *Arroyo Forero* inmediato al monasterio de San Zoilo y su barrio anejo el de San Zoles.

Queda por tanto demostrado el valor histórico que tienen todos estos elementos hidráulicos a lo largo de la historia de las poblaciones asentadas en la Vega del Carrión. El nutrido caudal de este río ha propiciado una fructífera vega del cultivo enriquecida con canales y acequias que se han mantenido hasta la actualidad quedando sustituidas y/o incrementadas por estructuras de hormigón. Asimismo ha favorecido la construcción de molinos y cómo no, la instalación de numerosos monasterios amparados por la riqueza del terrazgo del lugar. Todo ello configura un rico patrimonio cultural -industrial y monumental- en la zona.



Gráfica elaborada por Pérez Celada (2000: 133)

Redacción del Proyecto Regadío para la modernización de la zona regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta Sector 1.1. Poza de la Vega. Estudio de impacto arqueológico y de prospección (I fase).



Acequia en Santa Olaja de la Vega



Acequia en Pedrosa de la Vega



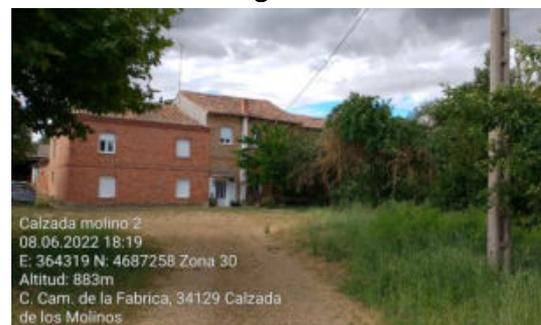
Molino y canal en Pedrosa de la Vega



Molino en Nogal de las Huertas



Molino en Calzada de los Molinos



Molino en Calzada de los Molinos



Convento de San Salvador junto a molino en Nogal de las Huertas



Convento de Santa María de la Vega en Renedo de la Vega

6.2.10.- VÍAS PECUARIAS

Dentro del espacio que comprende la zona regable discurren 10 de las 15 vías pecuarias catalogadas por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Palencia en los términos municipales afectados.

- Colada del Camino de Villanmera, en el término de Carrión de los Condes, con una anchura de 10 metros de ocupación y un recorrido dentro de la zona de estudio de 2.224 metros.
- Colada a Torre de los Molinos, en el término de Carrión de los Condes, con una anchura de 10 metros de ocupación y un recorrido dentro de la zona de estudio de 4.939,42 metros.
- Vereda del Camino de Calzada, en el término de Carrión de los Condes, con una anchura de 8 metros de ocupación y un recorrido dentro de la zona de estudio de 2.833,42 metros.
- Vereda de la Reguera o de Torre de los Molinos o Villotilla en el término de Calzada de los Molinos, con una anchura de 20,89 metros de ocupación y un recorrido dentro de la zona de estudio de 807 metros.
- Colada de Riberos de la Cueva a Calzada de los Molinos, en el término de Calzada de los Molinos, con una anchura de 15 metros de ocupación y un recorrido dentro de la zona de estudio de 5.537 metros.
- Vereda del Valle, en Calzada de los Molinos, con una anchura de 20,89 metros de ocupación y un recorrido dentro de la zona de actuación de 423 metros.
- Colada de la Calzada de los Peregrinos, en el término de Carrión de los Condes, con una anchura de 10 metros y una longitud dentro de la zona de actuación de 4.,307 metros.
- Colada del Camino de Villaturde, en el término de Carrión de los Condes, con una anchura de 10 metros y una longitud dentro de la zona de actuación de 4.,448,81 metros.
- Colada de Villanueva de los Nabos, en el término de Carrión de los Condes, con una anchura de 8 metros y una longitud dentro de la zona de actuación de 366,86 metros.
- Colada de Bustillo del Páramo de Carrión a Villacuende, en el término de Villaturde, con una anchura de 12 metros y una longitud dentro de la zona de actuación de

1.444 metros.

La ganadería, y por ende, sus recorridos trashumantes han generado un conjunto de cañadas, caminos y vías que forman parte de la riqueza patrimonial del territorio y que es necesario proteger.

En este sentido fue redactada y aprobada la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías Pecuarias, una ley estatal que establece que “*Las vías pecuarias son de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.*”

En su artículo 3 señala sus fines:

- a) *Regular el uso de las vías pecuarias de acuerdo con la normativa básica estatal.*
- b) *Ejercer las potestades administrativas en defensa de la integridad de las vías pecuarias.*
- c) *Garantizar el uso público de las mismas tanto cuando sirvan para facilitar el tránsito ganadero como cuando se adscriban a otros usos compatibles o complementarios.*
- d) *Asegurar la adecuada conservación de las vías pecuarias, así como de otros elementos ambientales o culturalmente valiosos, directamente vinculados a ellas, mediante la adopción de las medidas de protección y restauración necesarias.*
- e) *Con el fin de Cooperar las Comunidades Autónomas en el aseguramiento de la integridad y adecuada conservación del dominio público de las vías pecuarias, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación podrá instrumentar ayudas económicas y prestar asistencia técnica para la realización de cuantas acciones redunden en la consecución de dicha finalidad.*

6.3. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA. SECTOR 1.1.

6.3.1.- METODOLOGÍA DE LA INTERVENCIÓN

Como se ha señalado en capítulos precedentes, actualmente sólo en el municipio de **Poza de la Vega** se ha llevado a cabo una Concentración Parcelaria (C.P.) que ha permitido la planificación definitiva de las diversas infraestructuras que requieren sacar adelante el proyecto de regadío que ocupará la zona regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta. Este término municipal es el más septentrional de todos los municipios incluidos y ha sido denominado Sector 1.1. Este sector su vez incluye varias porciones de otros dos municipios: **Pino del Río** y **Villota del Páramo**, dado que son áreas destinadas a alojar infraestructuras imprescindibles para el funcionamiento del regadío.

De este modo, cumpliendo con la legislación autonómica vigente se ha llevado a cabo una prospección intensiva y sistemática de aquellos espacios afectados con el objetivo de identificar cualquier resto arqueológico que pudiera existir en el terreno y ser susceptible de enmarcarlo dentro de un enclave arqueológico.

Los trabajos de prospección son los más adecuados ya que la dispersión en la superficie del terreno de las evidencias arqueológicas –restos constructivos y de cultura material, cambios en la composición/coloración del terreno, etc.-, es la variable fundamental que determina, en última instancia, la identificación/caracterización de los enclaves arqueológicos existentes, permitiendo plantear a posteriori las medidas correctoras oportunas en función del grado de impacto que implique el desarrollo del proyecto. Así, esta prospección visual de cobertura total se ha intensificado en aquellas áreas en las que el potencial arqueológico es más relevante, bien por contar con un yacimiento arqueológico declarado bien por tener sospechas de posibles evidencias. Su fin ha sido confirmar y delimitar en el espacio que ocupan de cara a la adopción de medidas cautelares que garanticen su preservación. De igual modo, se ha prestado atención al patrimonio etnológico como parte del patrimonio Cultural y en cumplimiento del Artículo 63, Capítulo I, Título IV de la Ley 12/2002, de 11 de julio, Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

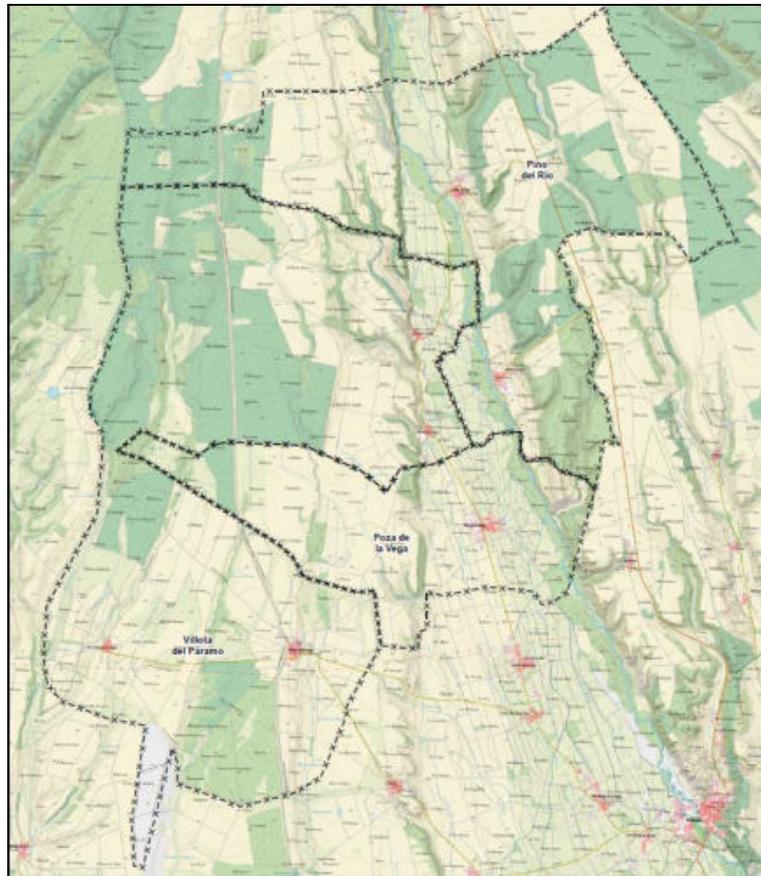
La estrategia seguida a la hora de abordar el trabajo ha sido generar una batería de prospección y realizar batidas sucesivas sobre el terreno hasta completar el reconocimiento del espacio afectado, manteniendo unas equidistancias aproximadas entre cada prospector de 2 m hasta abarcar una banda cautelar de unos 25 m a cada lado a fin de prever pequeñas variaciones en el proyecto.

6.3.2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA

6.3.2.1.- Ubicación

El término de Poza de la Vega se encuentra situado al noroeste de la provincia de Palencia y dista de su capital 71,4 Km. Pertenece a la comarca natural de Saldaña-Valdavia y judicialmente está adscrito al partido judicial de Carrión de los Condes.

A Poza de la Vega se llega por la carretera C-615 que conduce de Palencia a Riaño (León). En la localidad de Saldaña hay que desviarse por la carretera PP-2461 que discurre desde esta última población hasta Pino del Río, localidad en la que también se han prospectado algunas parcelas y que se encuentra al norte de Poza de la Vega. A ellas se suma un pequeño ámbito perteneciente a Villota del Páramo que se define al suroeste tal y como se puede apreciar en el plano siguiente (plano 3).



6.3.2.2.- Yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

En este apartado se recogen los yacimientos arqueológicos documentados en el Inventario Arqueológico de la Provincia de Palencia dentro de los términos municipales señalados los cuales quedan afectados por tuberías, balsas y azud (planos 4-5).

Término municipal de PINO DEL RÍO

Constan 4 yacimientos arqueológicos a sumar uno más en la pedanía de Celadilla del Río.

LOCALIDAD Municipio	YACIMIENTO	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA	DISTANCIA A TRAZA
CELADILLA DEL RÍO Pino del Río	San Miguel	Altomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: santuario, Ermita	
PINO DEL RÍO Pino del Río	Las Conejeras	Neolítico Calcolítico Indeterminado	Yac. Sin diferenciar	
	Pino del Río	--	--	
	San Mamés	Bajomedieval	Lugar cultural: santuario, Ermita	
	Santa María	Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: santuario, Ermita	

Término municipal de POZA DE LA VEGA

Hay inventariados 3 yacimientos arqueológicos:

LOCALIDAD Municipio	YACIMIENTO	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA	DISTANCIA A TRAZA
POZA DE LA VEGA Poza de la Vega	La Fuentecilla	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Yac. Sin diferenciar	
	La Olmeda	Altomedieval Plenomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: santuario, Ermita Lugar funerario: necrópolis	
	Valleja del Convento	Plenomedieval	Lugar cultural: santuario, Ermita	

Término municipal de VILLOTA DEL PÁRAMO

En total figuran 6 yacimientos arqueológicos distribuidos entre sus 3 localidades: Acera de la Vega (4), Villosilla de la Vega (1) y Villota del Páramo (1).

LOCALIDAD Municipio	YACIMIENTO	CRONOLOGÍA	TIPOLOGÍA	DISTANCIA A TRAZA
ACERA DE LA VEGA Villota del Páramo	Cuesta la Llana	Neolítico Calcolítico Bronce Final	Lugar funerario: monumento/dolmen	
	Cuesta la Llana (Revisión)	Neolítico Calcolítico Bronce Final	Lugar funerario: monumento/dolmen	
	Valdecastro/ Cuesta L	Tardorromano Altomedieval Bajomedieval	Lugar de habitación: Poblado/ciudad	
	Valdecastro/ Villahuesero (revisión)	Paleolítico Medio Plenomedieval Bajomedieval	Lugar transf. materias primas Lugar de habitación: Poblado/ciudad	

VILLOSILLA DE LA VEGA Villota del Páramo	San Clemente	Altomedieval Bajomedieval	Lugar cultural: santuario, Ermita
VILLOTA DEL PÁRAMO Villota del Páramo	Villaroel	Bajomedieval Moderno	Lugar cultural: santuario, Ermita Lugar de habitación: Poblado/ciudad Lugar funerario: necrópolis

En ninguno de estos términos consta algún B.I.C.

6.3.2.3.- Fuentes documentales

Madoz (1849: 185, Tomo XIII): igl. parr. San Andrés Apóstol. 1 molino harinero

Miñano (1827: 106, Tomo VII): 1 parroquia. 1 pósito. 3 molinos de aceite linaza. 1 molino harinero de tres piedras

6.3.2.4.- Toponimia

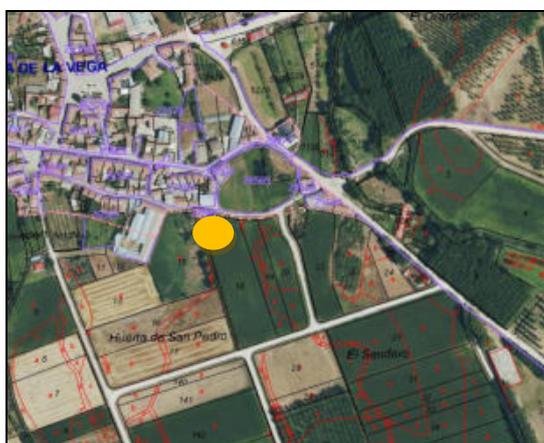
Catastro: Barrialón, Cañadas del Medio, Huerta de San Pedro, El Pedrón, Las Quintanas, Los Cascajos, Oteruelo, Revillón, Santa María y Rozas Viejas

MTN: El Pedrón, El Revillón, La Horca

6.3.2.2.5.- Información oral

En este municipio la consulta a varios vecinos nos ha permitido comprobar que conocen la existencia del yacimiento de La Olmeda y de la presencia de huesos en el mismo si bien, no hacen mención alguna de los otros enclaves inventariados.

Por otro lado nos indican la presencia de huesos en una zona a la que finalmente uno de ellos nos acompaña. El lugar señalado se corresponde con un camino con trayectoria norte-sur asociado con la parcela nº 9001 del polígono 504 y en tierras colindantes al oeste. Cabe señalar que en las inmediaciones el término se conoce como Huerta de San Pedro.



Situación del lugar en el que indican la presencia de huesos

Así mismo nos conduce hasta el paraje llamado Rozas Viejas donde pretendemos comprobar si queda algún vestigio del antiguo sistema de regadío. Actualmente únicamente es visible el arroyo junto al camino correspondiente a la parcela nº 9001 del polígono 501 (Lám. 4.3).

6.3.3.- DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA ACTUACIÓN

SECTOR DE RIEGO 1.1 (Planos 1, 2.1, 4.1, 4.2, 5 / Láminas 1, 2, 3 y 4)

El **trazado de las tuberías** del nuevo regadío proyectado discurre por la zona central del término municipal de Poza de la Vega, en concreto por la amplia vega que desarrolla el río Carrión, en su margen derecha.

Como hemos podido comprobar durante la supervisión superficial, nos encontramos ante un terreno de perfil marcadamente llano y con suelos de matriz arcillo-arenosa en los que predominan cantos cuarcíticos mal redondeados y calibrados, característica derivada de su condición aluvial. Así mismo, el espacio está surcado por numerosos arroyos, riberas y acequias. El aprovechamiento agrícola de estas parcelas es predominantemente de corte cerealístico aunque también están presentes otras plantaciones como el maíz, girasoles y, en menor medida, forraje. Por otro lado, también observamos terrenos ocupados por plantaciones de chopos destinados al aprovechamiento de una diversidad de productos.

Las tuberías que se han proyectado se han trazado con una dirección noroeste-sureste, y casi paralelas al itinerario de la carretera PP-2461 que divide y cruza la localidad de Poza de La Vega para unirla con Saldaña. En muchos casos, vienen a sustituir a las acequias de hormigón y los cauces artificiales en tierra que nutren de agua el territorio y que se encuentran en un deficiente estado de conservación (Lámina 3.6, 3.7, 3.9 y 6.9).

En la zona oeste del recinto urbano está proyectada una tubería principal con trayectoria noroeste-sureste. De ella parten dos ramales de menor tamaño en sentido oeste: uno al norte y otro al sur. De estos ejes vertebradores parten diferentes arterias para dar servicio al conjunto del parcelario.

En esta traza la mayor parte del terrazgo está ocupado por cereal. Cabe señalar al respecto que en el momento de llevar a cabo la prospección la planta se encontraba en un avanzado crecimiento, un hecho que de forma directa ha incidido en las condiciones de visibilidad y perceptibilidad de la superficie. Se puede resumir en que los trabajos se han desarrollado en unas **condiciones de visibilidad muy baja**. Solamente las tierras más cercanas al caserío estaban roturadas y, en uno de los casos la finca se hallaba vallada para albergar una nave con ganado - parcela 75 del polígono 506- (Lámina 1).

En el **sector este** de la población de Poza de la Vega se dispone la mayor parte de las nuevas tuberías. Para una mejor descripción detallamos, por un lado, las de la zona norte-este y, por otro, las que discurren al sur-sureste.

En el espacio norte-este del espacio urbano están programadas cuatro tuberías principales en la margen occidental de los caminos, a excepción del que parte desde cementerio, donde la canalización discurrirá por el lado este. En su recorrido las tuberías atraviesan por parcelas con cultivos de corte cerealístico que, en el momento de realizar la prospección, no estaban muy crecidos. Así mismo se observan otras parcelas roturadas o recién sembradas -maíz y girasol- que presentan unas condiciones óptimas de visibilidad (Láminas 3 y 4). En el ángulo noreste de este sector la documentación histórica sitúa la acequia de **ROZAS VIEJAS**, un sistema de riego que puede remontarse a la Edad Media como hemos visto en un apartado precedente. En la encuesta oral llevada a cabo en Poza de la Vega nos mencionan que se trata de un manantial, cuyas aguas desembocan en el arroyo Hucares. Uno de los vecinos nos acompaña al lugar, donde observamos que se trata de un arroyo con bastante agua, sin ningún tipo de construcción asociada, e invadido por la vegetación el cual discurre junto al camino referido en catastro como parcela nº 9001 del polígono 501 (Lámina 4.3).

El sector ubicado al **sur-sureste** del casco urbano cuenta con cuatro tuberías principales dispuestas en dirección noroeste-sureste. Todas ellas se localizan junto a los caminos, de oeste a este, de manera alternativa. En su recorrido atraviesan numerosas parcelas que, en el momento de llevar a cabo la prospección se hallaban roturadas y con un crecimiento incipiente de la espiga, hecho que ha favorecido las **condiciones de visibilidad** del terreno, resultando **favorables** desde el punto de vista arqueológico. Mismas condiciones se observan en algunas tierras ocupadas por choperas de explotación, como ocurre en la parcela 8 del polígono 503 y en las parcelas 30, 56, 133, 137, 139 y 146 del polígono 504 (Lámina 2).

Por otro lado, señalar que coincidiendo con la zona central de este sector sur-sureste se constata la presencia de un yacimiento inventariado denominado **“LA OLMEDA”**, adscrito a un momento bajomedieval-moderno e identificado con una posible ermita con una necrópolis asociada. Se ubica en las parcelas 42-46 y 152-155 del polígono 504, coincidiendo con un terreno roturado que presenta unas buenas condiciones de visibilidad. Se reinspecta el lugar permitiendo apreciar que su núcleo de expansión no se ve afectado por la tuberías. En la encuesta oral realizada en esta localidad de Poza de la Vega nos señalan que en este pago han aparecido algunos restos óseos humanos (Plano 5 / Lámina 3.1 y 3.2).

BALSA DE REGULACIÓN DE CABECERA, TUBERÍA DE CONDUCCIÓN Y SALIDA Y AZUD Y ARQUETA DE TOMA (Plano 4.1, 4.2, 5 / Láminas 6 y 7)

La **balsa de regulación de cabecera** se localiza exclusivamente dentro del municipio de Pino del Río, dentro del polígono 10 y ocupando las parcelas 39 a 41, 44, 45, 47-56, 58, 59, 133-135, 138, 139, 148, 149, 151, 9015, 10046 y 20046. Estas tierras presentan cultivos de corte cerealista, bastante crecido en el momento de realizar la presente prospección, de ahí que las condiciones de visibilidad sean muy bajas (Lámina 7).

Desde la esquina sureste de la balsa parten dos **canalizaciones**: la tubería de conducción y la tubería de salida.

La primera discurre por territorio de Pino del Río, con dirección suroeste-noreste, atravesando parcelas destinadas al cultivo de cereal, si bien se localizan algunas zonas con plantaciones de árboles, presentando unas condiciones de visibilidad muy bajas. La segunda canalización, que coincide con la de salida de la balsa de cabecera recorre, en su primer tramo, terrenos pertenecientes al municipio de Pino del Río; se trata de parcelas destinadas al cultivo de cereal que, en el momento de realizar el presente trabajo se hallaban labradas, de ahí que el suelo presentara unas **buenas condiciones de visibilidad** (Lámina 6.8).

El **resto de la traza** recorre el municipio de Poza de la Vega, en concreto por una vega amplia y llana generada por el río Carrión, en su margen izquierda. En este espacio predominan las parcelas de corte cerealístico, con el cereal poco crecido o con la superficie roturada para un cultivo posterior, bien maíz o girasoles, a las que se suman varias tierras ocupadas por choperas de explotación, donde se observa perfectamente la composición de los suelos, de matriz arcillo-arenosa con numerosos cantos de cuarcita (Lámina 3.5, 3.6, 4.1, 4.2 y 6.2 a 6.7). En este tramo la **visibilidad era bastante buena**, si exceptuamos el extremo meridional donde aparece una parcela con forraje y otra con el cereal muy crecido -parcela 25031 y 15031 del polígono 503- (Lámina 6.1).

BALSA SECTOR 1.1 Y TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO (Plano 4.1, 4.2 / Lámina 5)

La **balsa** proyectada en el Sector 1.1 se ubica en la localidad de **Villosilla de la Vega**, dentro del término municipal de Villota del Páramo. Se trata de un espacio amplio y llano delimitado por laderas tendidas al este y sur que descienden sobre la vega de varias arroyadas, mientras que por el resto de lados enlaza directamente con la paramera.

La balsa se realizará en la parcela 79 del polígono 202 que, en el momento de llevar a cabo la presente prospección, está de barbecho, siendo las **condiciones de visibilidad óptimas** para la ejecución del trabajo.

Por su parte, la **tubería de abastecimiento a la balsa** del sector 1.1 discurre por territorio de las poblaciones de Villosilla de la Vega y Poza de la Vega. Este espacio está ocupado, en su mayoría, por parcelas destinadas al cultivo de cereal, a excepción de una antigua cantera situada en la parcela 5 del polígono 503.

En RESUMEN, una vez concluida la prospección arqueológica se puede señalar que dicha actuación **NO** ha deparado la localización de yacimientos arqueológicos dentro del espacio ocupado por las nuevas tuberías de riego. No obstante, se ha corroborado la existencia de uno de los yacimientos arqueológicos inventariados y se ha confirmado que se encuentra fuera de la traza aunque en las inmediaciones de un par de tuberías. Nos referimos al enclave llamado "LA OLMEDA" (Plano 5)

Por otro lado, señalar que la visibilidad del terreno donde se proyecta la traza del nuevo regadío, así como de las balsas y tuberías de abastecimiento a las mismas se puede considerar de tipo MEDIO/BAJO, por lo que la percepción superficial del terreno resulta aceptable para la

localización de posibles evidencias arqueológicas. En este sentido, indicar que la gran mayoría de las parcelas están destinadas al cultivo cerealístico el cual se encontraba bastante crecido en algunas parcelas en el momento de realizar la prospección arqueológica. A su vez, se han observado parcelas ocupadas por plantaciones de árboles y, en menor medida, roturadas.

7.- IMPACTO ARQUEOLÓGICO Y MEDIDAS CORRECTORAS

La actual intervención arqueológica queda intrínsecamente vinculada con la redacción de un proyecto destinado a modernizar la zona regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta en la provincia de Palencia y, en consecuencia, con la legislación autonómica vigente en materia de Patrimonio Cultural e Impacto Ambiental. Se trata de un espacio que abarca un total de 14 términos municipales, con sus respectivas pedanías, a los que se suman dos sectores pertenecientes a Villota del Páramo y Pino del Río.

Los objetivos principales de esta intervención han sido varios. En primer lugar localizar e identificar vestigios, arqueológicos, históricos y etnográficos, que puedan hallarse en la superficie que va a verse afectada por dicho proyecto el cual se traduce en la creación de unas obras de infraestructura que se desenvuelven a lo largo de todo su mapa parcelario. En segundo lugar, ponderar la incidencia que tal actuación puede ocasionar en los mismos, y, en su caso, solventar cualquier agresión que éstos puedan sufrir mediante la propuesta de medidas correctoras que garanticen su documentación o incluso su conservación si fuera necesario.

De este modo, los trabajos se han centrado en dos líneas fundamentales: un análisis documental previo de todo el territorio que comprende la zona regable, y una prospección de alta densidad centrada únicamente en el sector en el que se ha definido el entramado de riego con sus respectivas infraestructuras, léase azud, balsas y tuberías. Se identifica con el llamado Sector 1.1 correspondiente al municipio de Poza de la Vega y tramos de Páramo del Río y Villota del Páramo.

En primer lugar procederemos a presentar los indicadores de impacto asociados a los trabajos de prospección, dado que en este **Sector 1.1** el proyecto de regadío se encuentra más avanzado y su ejecución puede ser la más inmediata.

Atendiendo a los criterios de impacto establecidos en el *Artículo 80*, punto 3.3, del Capítulo IV del *Decreto 37/2007*, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León, se valora el grado de incidencia de los distintos corredores sobre los yacimientos -afectados directa o indirectamente-, Los criterios aplicables al grado de incidencia del proyecto son los siguientes:

- 1.- Magnitud (M): *“se definirá tomando como referente la superficie del bien afectado, teniendo en cuenta su tipología y cronología”*
- 2.- Intensidad (I): *“se definirá valorando tanto la afección física en superficie o en profundidad como la alteración perceptual o visual previsible sobre el bien”*
- 3.- Fiabilidad (F): *“se definirá en función del grado de certeza sobre el impacto que puede producir un determinado elemento del proyecto, obra o actividad sobre el bien”*

➤ 4.- Reversibilidad de la afección (R)

Las categorías de impacto para cuantificar el grado de incidencia del proyecto serán mismas “que la normativa sobre Evaluación de Impacto Ambiental establece”: Crítico, Severo, Moderado y Compatible.

De los yacimientos inventariados dentro de los términos municipales únicamente el llamado “La Olmeda” es el que se encuentra dentro del entramado de tuberías de regadío si bien no se encuentra afectado por sus trazados.

MUNICIPIO	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	M	I	F	R
POZA DE LA VEGA	LA OLMEDA	Compatible	Compatible	Compatible	Control

Los datos del enclave arqueológico de “LA OLMEDA”, situado en las inmediaciones del área de actuación son las siguientes:

LA OLMEDA (T. M. Poza de la Vega)

Relación con el Proyecto (plano 5):

Entre dos líneas de tubería

Descripción:

El yacimiento se ubica unos 900 m al SE de la localidad de Poza de la Vega, ocupando un terreno llano que forma parte de la vega del río Carrión, curso de agua que discurre con dirección N-S 1 km al E del enclave. En concreto, el enclave se emplaza sobre una suave ondulación del terreno, apenas apreciable, que delimita al E con el camino de Las Quintanas, estando a su vez circunvalado de N a E por el arroyo de San Pedro.

La ficha del yacimiento indica que en una superficie de 0,5 has. se documentaron abundantes restos materiales constructivos, predominando la teja curva y la piedra (cantos rodados), así como fragmentos cerámicos elaborados a torno y escasos huesos humanos. Todas las evidencias parecen indicar que este enclave es el lugar donde estuvo emplazada una ermita con su necrópolis asociada, debiendo llevar su adscripción cronológica a época medieval-moderna.

Materiales arqueológicos:

En este lugar, además de haberse constatado abundante material constructivo (tejas y piedras), se recogió un lote cerámico que muestra características propias de momentos medievales y modernos. Se trata de piezas elaboradas a torno que presentan cocciones generalmente

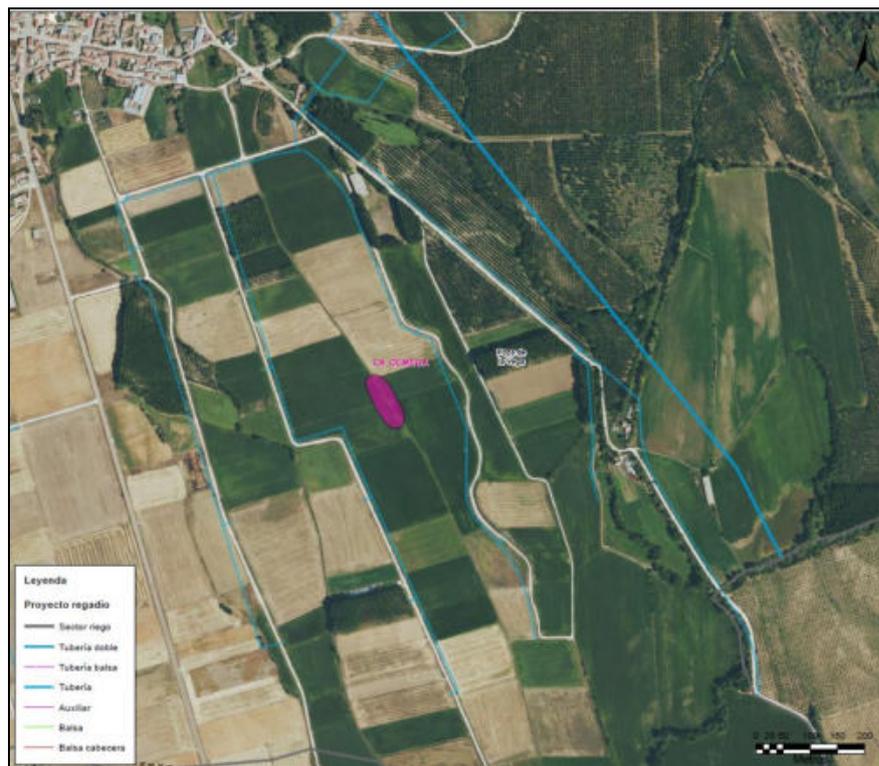
oxidantes y, en menor medida, reductoras-oxidantes. Las pastas se encuentran mediana y finamente tamizadas y los acabados son alisados, salvo en algunos galbos en los que se observan aguadas anaranjadas. La naturaleza de los fragmentos indica distinto tratamiento y características, ya que se puede constatar la presencia de cerámicas blanquecinas adscribibles a momentos iniciales y plenos de la Edad Media, destacando entre ellas un arranque de fondo, mientras que las especies engobadas datarían de momentos bajomedievales y modernos. A pesar de la amplia representación de la muestra no se pueden precisar rasgos morfológicos ni decorativos, sino únicamente mencionar la presencia en algunos galbos de líneas muy someras tal vez realizadas a peine.

Atribución cultural: Altomedieval, Plenomedieval, Bajomedieval y Moderno

Tipología: Lugar cultural: Santuario, Ermita y Lugar funerario: Necrópolis

Localización: parcelas 42-46 y 152-155 del polígono 504

Extensión: 0,40 ha



Posición del yacimiento La Olmeda con respecto a las tuberías proyectadas

En este caso, las medidas correctoras que se plantean de cara a la ejecución del proyecto constructivo son dos:

➤ **Control arqueológico intensivo**

En las zanjas acometidas a ambos lados del enclave La Olmeda en los tramos más próximos al mismo. Al lado este desde la parcela 39 a la 47 y en el lado W desde la 148 a la 162, ambas en el polígono 504, lo que supone una distancia lineal de protección de unos 480 m a cada lado. Su objetivo es comprobar que no afectan a estratigrafías históricas asociadas con este enclave.

En la zanja proyectada en el sendero que discurre paralelo a las parcelas 27-28 del polígono 504. Su objetivo es comprobar que no se afecta al posible cementerio que fuentes orales sitúa en las proximidades, concretamente en el camino transversal

➤ **Control arqueológico intermitente**

En el resto de las excavaciones diseñadas se deberá realizar un control de los movimientos de tierra que se realicen. Se trata de una supervisión intermitente de cara a verificar que no se afecta a algún vestigio que no ha quedado traducido en superficie y por tanto, no había conocimiento al respecto.

A la espera de que se continúe con la definición de los trazados de tubería en los diferentes sectores en los que se ha dividido la **zona regable**, en el resto de términos municipales únicamente se ha realizado un estudio documental que permita de antemano minimizar la afección al patrimonio cultural conservado.

En este documento se deja constancia, tanto textual como gráficamente, de la posición que ocupan los diferentes yacimientos arqueológicos dentro del plano parcelario dejando entrever que la zona cuenta con un amplio elenco de yacimientos arqueológicos a los que hay que sumar diferentes B.I.C. Además se muestran diferentes componentes, referencias bibliográficas y toponimia fundamentalmente, que es necesario también tener en cuenta a la hora de diseñar las nuevas infraestructuras. En esta vega del Carrión es necesario resaltar la importancia que han tenido a lo largo de su historia los molinos y canales elementos que no es posible descartar que puedan haber quedado soterrados y por ende, quedar sujetos a protección arqueológica.

Para estos **sectores no prospectados actualmente**, se establecen como medidas correctoras:

- ▶ Se deberá llevar a cabo una **prospección de cobertura total e intensiva** de todos los trazados de tuberías que se proyecten o de cualquier otra infraestructura que requiera un impacto negativo en el subsuelo. Con los resultados obtenidos de establecerán las medidas cautelares que se consideren al respecto.
- ▶ Siempre que sea factible se deberá **evitar llevar los trazados** de riego dentro de los núcleos que definen los **yacimientos arqueológicos**, e incluso establecer una distancia de unos 25 m

- ▶ Se ha de proteger de forma íntegra el trazado correspondiente a un tramo de la Calzada Romana denominada Vía de Segisamunculum a Legio VII Gemina la cual atraviesa los términos municipales de Carrión de los Condes y de Calzada de los Molinos.
- ▶ Se ha de tener en cuenta y respetar el Camino de Santiago.
- ▶ Se han de tener en cuenta y respetar las Vías Pecuarias.

8.- BIBLIOGRAFÍA

ABARQUERO MORAS, F. J., DELIBES DE CASTRO, G. Y PÉREZ RODRÍGUEZ, F. J. (2012): "Tecnología y modus operandi en la confección del famoso bronce de oro prerromano rematado en cabecitas de caballo, de Saldaña (Palencia). Un nuevo manuscrito inédito del coronel Villegas", en *In durii regione romanitas: estudio sobre la presencia romana en el valle del Duero en homenaje a Javier Cortés de Miranda*, FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C. Y BOHIGAS ROLDÁN, R. (coord.), pp. 183-191

ABÁSULO ÁLVAREZ, J. A. (1987): "Acerca de Saldania romana", en *I Congreso de Historia de Palencia*. Palencia, tomo I, pp. 559-572

(2012): "Recientes actuaciones arqueológicas en los baños de La Olmeda (Pedrosa de la Vega, Palencia)", en *Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología*, nº 11-12, pp. 17-28

ABÁSULO ÁLVAREZ, J. A., CORTÉS, J. Y MARCOS, F. J. (2004): *Los recipientes de vidrio de la necrópolis de La Olmeda* (Palencia). Palencia

ABÁSULO ÁLVAREZ, J. A., CORTÉS, J. Y PÉREZ RODRÍGUEZ-ARAGÓN, F. (1997): *La necrópolis norte de La Olmeda (Pedrosa de la Vega, Palencia)*. Palencia

ABÁSULO ÁLVAREZ, J. A. Y MARTÍNEZ, R. (2012): *La villa romana de La Olmeda: guía arqueológica*. Palencia

ABÁSULO ÁLVAREZ, J. A. ET ALII (1984): *Excavaciones en el yacimiento de La Morterona, Saldaña (Palencia)*. Diputación Provincial de Palencia

AGUÑA MARTÍN, J. (1995): "El primer mapa de la provincia de Palencia: consideraciones al Mapa de Tomás López de 1782", en *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*. Tomo III: Edad Moderna y Contemporánea. Palencia

AINSÚA, J.M. (2009?) "El hospital de don García, Santa María de la Fuente o Fuente del Hospitalejo" <https://www.oocities.org/es/jmainsua/hospitalejo.htm>

ALCALDE CRESPO, G. (1983): *La Montaña Palentina. Rutas y paisajes*, 9, Apuntes Palentinos, Palencia.

ALONSO SILIÓ, M. R. et alii (1987): "Inventario Arqueológico de la provincia de Palencia", *Actas del I Congreso de Historia de Palencia*, Palencia, 1985, pp. 443-461.

AMADO, X., BARREIRO, D. Y MARTÍNEZ, M. C. (1998): "Evaluación y corrección de impacto arqueológico en obras públicas. Propuestas desde la Arqueología del Paisaje", en *Arqueología Espacial*, nº 19-20. Teruel, pp. 153-164

ANDRÉS IBÁÑEZ, P. (2004): *Pequeña memoria de Villotilla*.

ANDRÉS ORDAX, S. (1994a): *Carrión de los Condes*. Palencia

- (1994b): *Carrión de los Condes: iglesia de Santa María del Camino*. Palencia
- BAEZ MEZQUITA, J. M. (coord.) (1992): *Arquitectura popular de Castilla y León. Bases para su estudio*. Valladolid
- BALMASEDA MUCHARRAZ, L. J. (1984): "El territorio palentino en época romana", en GONZÁLEZ, J. (coord.): *Historia de Palencia. Edades Antigua y Media*. Palencia, pp. 67-128
- BARRERA FERRER, A. L. (1993): *Carrión de los Condes (Palencia): en el corazón del Camino de Santiago*. Palencia
- (2017): *Monasterio de San Zoilo y otros lugares de Carrión de los Condes (Palencia)*. Palencia
(2019): *Carrión de los Condes: callejeando por la historia*. Palencia
- BARÓN FARALDO, A. (2009): *Poder y vasallaje en los siglos XI y XII: la militia de Pedro Ansúrez, conde de Carrión y Saldaña*. Palencia
- BASAS FERNÁNDEZ, M. (1987): "Los palentinos en el comercio y manufactura de la lana durante el antiguo régimen", en *Actas del I Congreso de Historia de Palencia*, vol. 3. Palencia, pp. 37-68.
- BEJARANO, J. A. (1987): "Cartografía de la estadística de la diócesis de Palencia (año 1345)", *Actas del I Congreso de Historia de Palencia*, Tomo II, Palencia, 1985, pp. 197-243.
- BEREJANO RUBIO, A. Y MOLINA MOLINA, A. L. (1999): *El Monasterio de San Zoilo (Carrión de los Condes), a finales de la Edad Media, propiedades y rentas*. Palencia
- BOHIGAS ROLDÁN, R. (1990): "El alfar medieval de "Cuernos Pequeños": Alto de la Morterona, Saldaña, Palencia", en *Actas del II Congreso de Historia de Palencia: 27, 28 y 29 de abril de 1989*, CALLEJA GONZÁLEZ, M. V. (coord.), tomo I, pp. 221-241
- BOHIGAS ROLDÁN, R. Y SARABIA ROGINA, P. M (1988): "La datación radiocarbónica del castillo de Saldaña (Palencia)", en *Boletín de arqueología medieval*, nº 2, pp. 151-152
- BOHIGAS ROLDÁN, R., SARABIA ROGINA, P. M., JORDE FONTECILLA, L., BOHIGAS ROLDÁN, L. Y GARCÍA ALONSO, M. (1987): "Las cuevas artificiales del Cerro del Castillo (Saldaña, Palencia)"; en *Actas del I Congreso de Historia de Palencia: castillo de Monzón de Campos*, 3-5. Diciembre 1985, vol. 2, pp. 573-586
- BRASAS EGIDO, J. C. (1982): *La platería palentina*. Palencia
- BRASAS EGIDO, J. C. et alii (1980): *Inventario artístico de Palencia y su provincia*, Tomo II, Madrid.
- BUSTILLO NAVARRO, A. (1987): *Toponimia menor del medio rural: Carrión de los Condes, Palencia*. Palencia
- CABALLERO GONZÁLEZ, J. M. (2006): *La judería medieval de Saldaña*. Palencia
- (2010): *Saldaña, la villa y su tierra solariega. Estudios históricos*.

(2014): *El Santuario de Nuestra Señora del Valle de Saldaña: historia y leyenda*. Saldaña

(2020): *El señorío de Saldaña*

CADIÑANOS BARDECI, I. (1998): "Los puentes de la provincia de Palencia durante la Edad Moderna", en *Publicaciones de la Institución Tello Téllez*, nº 69, pp. 297-367

CAMPO, M. (1990): *Las monedas de la Villa Romana de La Olmeda*. Palencia

CELIS SÁNCHEZ, J. (1993): "Sobre la secuencia de la Primera Edad del Hierro de Los Cuestos de la Estación, Benavente (Zamora)", en *Arqueología Vaccea*. Valladolid, pp. 93-131

CEÑAL GONZÁLEZ, M. A. ET ALII (1988): *Análisis del medio físico de Palencia*. Valladolid

CORTÉS ÁLVAREZ DE MIRANDA, J. (1982): "Terra sigillata decorada de Saldaña (Palencia)", en *Sautuola: Revista del Instituto de Prehistoria y Arqueología Sautuola*, nº 3, pp. 175-220

(2001): *La Villa romana de La Olmeda: guía breve*. Palencia

CHAPA BRUNET, T. ET ALII (2003): "Propuesta metodológica para una prospección arqueológica sistemática: el caso del Guadiana Menor (Jaén, España)", en *Trabajos de Prehistoria*, nº 6, pp. 11-34

DELIBES DE CASTRO, G. (1990): "Notas sobre la metalurgia de los comienzos de la Edad del Bronce en tierras de Palencia", en *Actas del II Congreso de Historia de Palencia*. Palencia, tomo I, pp. 12-17

DELIBES DE CASTRO, G. Y PÉREZ RODRÍGUEZ, F. J. (2002): "Prehistoria de Palencia", en COLMENARES GARCÍA, P. (coord.), *Historia de Palencia I. De la Prehistoria a la Época Medieval*. Palencia, pp. 13-66

DELIBES DE CASTRO, G. Y ROMERO CARNICERO, F. (1992): "El último milenio a. C. en la Cuenca del Duero. Reflexiones sobre la secuencia cultural", en *Complutum* nº 23. Madrid, pp. 223-258

DÍEZ ASENSIO, J. (1995): "Series antroponímicas prelatinas en la epigrafía palentina", *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*, Palencia, 1995, pp. 601-609.

DUDOR RUIZ SALCES, R. Y PEÑIL MÍNGUEZ, J. (1991): "La excavación de la Iglesia Románica de Santiago: Aportaciones al Urbanismo Medieval de Carrión de los Condesa (Palencia)", en *Crónica del XX Congreso Arqueológico Nacional*, pp. 483-490

EGIDO LÓPEZ, T. (1995): "Palencia en el Antiguo Régimen: Espacio sacralizado", *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*, Tomo III, Palencia, 1995, pp. 11-29.

ENSENADA, MARQUÉS DE LA (1751-1778): *Catastro*, <http://pares.mcu.es/Catastro/>

ESPARZA, J. (1993): "El poblamiento de la Edad del Hierro al occidente del valle medio del Duero", en *Arqueología Vaccea*. Valladolid

ESTEBAN RECIO, M. A. Y VALDEÓN BARUQUE, J. (2002): "La provincia de Palencia en la época medieval", en COLMENARES GARCÍA, P. (coord.), *Historia de Palencia I. De la Prehistoria a la Época Medieval*. Palencia, pp. 119-177

FERNÁNDEZ FLÓREZ, J. A. (1987): "Documentación palentina en el archivo de la Catedral de León", en *Actas del I Congreso de Historia de Palencia*. Diputación Provincial de Palencia, vol. 2, pp. 75-90

(1991): *Colección diplomática del monasterio de Sahagún, IV (1110-1199)*, León.

FRANCIA LORENZO, S. (1986): *El despoblamiento del lugar de Retuerto, entre Bustillo y Pedrosa de la Vega*. Palencia

FRANCO FERNÁNDEZ, M., HERREROS VENTOSA, M. L. Y MARTÍN SERNA, M. (1987): "Hallazgos monetarios en La Morterona, Saldaña (Palencia)", en *Actas del I Congreso de Historia de Palencia: castillo de Monzón de Campos*, 3-5, Diciembre 1985, Vol. 1, pp. 603-628

GARCÍA CHICO, E. (1943): "El claustro de Santo Domingo de Carrión de los Condes", en *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*, nº 10, pp. 212-214. Valladolid

GARCÍA FERNÁNDEZ, M. (1995): "Algunos hidrónimos en la toponimia de Saldaña. Palencia", en *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*. Palencia, vol. 4, pp. 249-264

GARCÍA GARCÍA, L. (2009a): "El convento franciscano de San Miguel y Santa Isabel de Carrión de los Condes (Palencia)", en *BSAA Arte*, nº 75, pp. 173-180

(2009b): "Aportaciones a un convento palentino desaparecido: Santo Domingo en Carrión de los Condes", en *Publicaciones de la Institución Tello Téllez Meneses*, nº 80, pp. 465-480

(2013): *Evolución del patrimonio artístico de carácter religioso en Carrión de los Condes, Palencia, desde la Edad Media hasta nuestros días*. Tesis doctoral

(2014): *Patrimonio religioso en Carrión de los Condes: iglesias conservadas y desaparecidas*. Valladolid

GARCÍA GUINEA, M. A. (1990): *El Arte Románico en Palencia*, Palencia.

GARCÍA MERINO, C. (1975): *Población y poblamiento en Hispania Romana. El Conventus Cluniensis*, Valladolid.

GARCÍA SANJUÁN, L. (2005): *Introducción al reconocimiento y análisis arqueológico del territorio*. Barcelona

GÓMEZ PÉREZ, E. (2010): *El Real Monasterio de Santa Clara de Carrión de los Condes*. Palencia

GONZÁLEZ, J. (1984): *Historia de Palencia*. Palencia

GONZÁLEZ MÍNGUEZ, I. (1995): "Aspectos económicos del espacio palentino en la Edad Media: estructura productiva, vías de comunicación y viajes mercantiles", en *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*. Tomo III. Palencia, pp. 347-372

GORDALIZA APARICIO, R. Y CANAL SÁNCHEZ PAGIN, J. M. (1993): *Toponimia Palentina (Nuestros pueblos: sus nombres y sus orígenes)*. Palencia

GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (2013a): “La particularidad de la Villa de la Olmeda (Pedrosa de la Vega, Palencia) a través de la terra sigillata hispánica tardía: ejemplos originales”, en *Arqueología en el valle del Duero. Del Neolítico a la Antigüedad Tardía, nuevas perspectivas: actas de las primeras Jornadas de Jóvenes Investigadores del Valle del Duero*. Zamora 16, 17 y 18 de noviembre de 2011, coord. SASTRE BLANCO, J. C., CATALÁN RAMOS, R. Y FUENTES MELGAR, P., pp. 207-216

(2013b): “Algunos cuencos originales sobre THST procedentes de la villa romana La Olmeda (Pedrosa de la Vega, Palencia)”, en *Sautuola: Revista del Instituto de Prehistoria y Arqueología Sautuola*, nº 18, pp. 169-178

(2015): *Terra sigillata hispánica tardía de la villa romana La Olmeda (Pedrosa de la Vega, Palencia)*. Universidad de Valladolid. Tesis doctoral

(2015b): “Sobre la presencia de “Terra Sigillata” Hispánica Tardía en el entorno de Saldaña (Palencia). Revisión crítica de los datos disponibles y aportación de nuevos datos”, en *Ex Officina Hispana: cuadernos de la SECAH*, nº 2, pp. 325-336

(2019): *Terra Sigillata Hispánica Tardía procedente de la villa romana de La Olmeda (Pedrosa de la Vega, Palencia)*. Palencia

HERNÁNDEZ GUERRA, L. y SAGREDO SAN EUSTAQUIO, L. (1995): “Los asentamientos romanos tipo villa en la provincia de Palencia”, *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*, Tomo I, Palencia, 1995, pp. 611-634.

(1998): *La romanización del territorio de la actual provincia de Palencia*, Salamanca.

HERRÁN, J. I., FERNÁNDEZ, J. M. Y PÉREZ, F. J. (1995): “Los comienzos de la metalurgia en el Bajo Pisuerga palentino”, en *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*. Tomo I: Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua. Palencia, pp. 67-91

LARRÉN IZQUIERDO, H. (1998): “Evaluación y cuantificación de impactos sobre el Patrimonio Histórico y Arqueológico”, en BARRETTINO FRAILES, D., GALLEGO VALCARCE, E., HIDALGO CASTRO, M. N., JORDÁ CASTRO, J. F. Y VADILLO FERNÁNDEZ (coord.): *Evaluación y corrección de impactos ambientales*. Madrid, pp. 109-120

LÓPEZ, J. (1982): *Guía ilustrada de Palencia y Provincia*. Palencia

MADOZ, P. (1845-50): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar*. Burgos. V. Madrid

MANRIQUE CAMPILLO, A. Y BLANCO ALONSO, M. (2008): *Villanueva de los Nabos: su historia*. Palencia

MARTÍN GONZÁLEZ, J. J. ET ALII (1980): *Inventario artístico de Palencia y su provincia. V. 11. Antiguos partidos judiciales de Carrión de los Condes, Saldaña y Aguilar*. Madrid

MARTÍNEZ, R. (1990): "Aproximación al estudio de los conventos franciscanos en la provincia de Palencia", *Jornadas sobre el arte de las órdenes religiosas en Palencia*, Palencia, pp. 134- 135.

MARTÍNEZ DIEZ, G. (1981): *Libro Becerro de las Behetrías. Estudio y texto crítico, Fuentes y Estudios de Historia Leonesa*, 24, León.

(1988): "Restauración y límites de la diócesis palentina", en *Publicaciones de la Institución Tello Téllez de Meneses*, nº 59. Palencia, pp. 351-385

(1991): "Los condados altomedievales: Castilla, Monzón y Carrión", en *III Curso de Cultura Medieval*, Aguilar de Campoo, pp. 115-125

MARTÍNEZ DE LA OSA, J. L. (1986): "Aportaciones para el estudio de la cronología del románico en los reinos de Castilla y León", *Cuadernos de Arte de la Fundación Universitaria*, 10.

MARTÍNEZ ORTEGA, R. (1989): "La toponimia palentina en el "corpus" documental de Alfonso VIII", en *Actas del II Congreso de Historia de Palencia*. Palencia, vol. 4, pp. 603-617

MIÑANO Y BEDOYA, S. (1826-29): *Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal*. Madrid

NARGANES QUIJANO, F. (1999): *Santervás de la Vega (Palencia): antecedentes históricos para la aprobación de su escudo y bandera municipal*. Palencia

(2000): *Bustillo de la Vega (Palencia): recuerdos históricos para la adopción de su escudo y bandera municipal*. Palencia

NAVARRO GARCÍA, R. (1930-1946): *Catálogo Monumental de la provincia de Palencia*. Palencia

NOZAL CALVO, M. Y PUERTAS GUTIÉRREZ, F. (1995): *La terra sigillata paleocristiana en la villa roma de "La Olmeda"*. Palencia

NOZAL CALVO, M. Y RÍOS SANTOS, D. (1997): *Consolidación y restauración de un ámbito termal: la habitación nº 34 de la Villa Romana de La Olmeda: Pedrosa de la Vega (Palencia)*. Palencia

ORTEGA MATEOS, L. (1982): "Cajita excisa procedente de Carrión de los Condes (Palencia)", en *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*, nº 48, pp. 93-96. Valladolid

PALACIO SÁNCHEZ IZQUIERDO, M. L. (1992): "Hospitales de peregrinos en Carrión de los Condes", en *El Camino de Santiago: la hospitalidad monástica y las peregrinaciones*, SANTIAGO OTERO, H. (coord.), pp. 127-134

PALOL, P. DE (1982): *La villa romana de La Olmeda de Pedrosa de la Vega (Palencia): guía de excavaciones*. Palencia

PEÑIL MÍNGUEZ, J. (1987): "El testar medieval del Saldaña (Palencia): "Camino de la Morterona"", en *Arqueología Medieval española: II Congreso*, vol. 3, pp. 613-620

PERAL VILLAFRUELA, S. (2003): *Los hospitales de Carrión y los condes de Castañeda en la Edad Media*. Palencia

(2009): "San Francisco de Carrión de los Condes", en *Archivo Ibero-Americano*, año nº 69, nº 262-263, pp. 229-230

PÉREZ CASTAÑO, G. (2016): "Los judíos de Carrión de los Condes: una villa del Camino de Santiago", en *Minorías en la España medieval y moderna: (ss. XV-XVII)*, pp. 117-128

PÉREZ CELADA, J. A. (1999): "Sobre el origen de Carrión de los Condes y sus funciones en la articulación territorial: Del poblamiento vacceo a la configuración medieval", en *Los orígenes de la ciudad en el noreste hispánico: actas del Congreso Internacional. Lugo 15-18 de mayo de 1996*, coord., RODRÍGUEZ COLMENERO, A., vol. 2, pp. 1411-1424

(2000): "La explotación de los recursos hidráulicos en el curso medio del río Carrión en la Edad Media". *PITTM*, 71, Palencia, pp. 113-134.

PÉREZ CENTENO, M. del R. (1990): "El poblamiento romano en Palencia durante el siglo III d. C.", *Actas del II Congreso de Historia de Palencia*, Tomo I, Palencia, 1989, pp. 713-745.

PÉREZ-RODRÍGUEZ, F. Y ABÁSULO ÁLVAREZ, J. A. (1987): "Acerca de Saldania romana", en *I Congreso de Historia de Palencia*. Tomo I. Palencia, pp. 559-572

PÉREZ-RODRÍGUEZ, F. (1990): "Nuevas investigaciones en torno a la ciudad antigua de Saldania", en *II Congreso de Historia de Palencia*. Tomo I, Palencia, pp. 275-296

PONGA MAYO, J. C. Y RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, M. A. (2000): *Arquitectura popular en las comarcas de Castilla y León*.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, J. (1958): "Inscripciones árabes del castillo de Saldaña (Palencia)", en *Archivos Leoneses: revista de estudios y documentación de los Reinos Hispano Occidentales*, nº 23, pp. 38-51

RODRÍGUEZ RESINO, A. (2009): "Metodología de la prospección de yacimientos tardoantiguos y altomedievales: una reflexión teórica a partir de una experiencia concreta en el entono de Santiago de Compostela", en *Gallaecia* nº 28, pp. 187-198

SAGREDO, L. y CRESPO, S. (1979-1980): "El hábitat romano en la provincia de Palencia", *Hispania Antiqua*, IX-X.

SAN MARTIN PAYO, J. (1951): "La más antigua estadística de la diócesis de Palencia (a. 1345)", *PITTM*, 7, Palencia, pp. 1-120.

SANCHO CAMPO, A. (1975): "Palencia Histórico-Monumental", *PITTM*, 36, Palencia.

SENRA GABRIEL Y GALÁN, J. A. (1994a): “Hallazgo excepcional: la portada occidental de la iglesia monástica de San Zoilo de Carrión de los Condes”, en *Peregrino: revista del Camino de Santiago*, nº 36, pp. 9-10

(1994b): “La portada occidental recientemente descubierta en el monasterio de San Zoilo de Carrión de los Condes”, en *Archivo español de arte*, tomo 67, nº 265, pp. 57-72

(1996): “Algunas notas sobre la desaparecida iglesia románica del priorato cluniacense de Carrión de los Condes”, en *Actas del III Congreso de Historia de Palencia: 30, 31 de marzo y 1 de abril de 1995*, coord. CALLEJA GONZÁLEZ, M. V., vol. 4, pp. 439-452

(2001): “Nuevos hallazgos románicos en el Monasterio de San Zoilo de Carrión de los Condes (Palencia)”, en *Archivo español de arte*, tomo 74, nº 293, pp. 88-95

(2008): “La puerta como dogma: a propósito de un nuevo descubrimiento de la iglesia románica de San Zoilo de Carrión de los Condes (Palencia)”, en *Archivo español de arte*, tomo 81, nº 322, pp. 139-150

SOLANA, J. M. (1990): “El proceso de anexión del territorio de Palencia y su integración en la provincia Hispania Citerior”, *II Congreso de Historia de Palencia*, T. I, Palencia, 1990, pp. 605-654

TEJERO DE LA CUESTA, J. M. (Dir.) (1988) *Análisis del medio físico de Palencia. Delimitación de unidades y estructura territorial*. Junta Castilla y León.

ZARAGOZA PASCUAL. E. (2019): “Reforma del Monasterio Benedictino de San Zoilo de Carrión de los Condes (1524-1541)”, en *Publicaciones de la Institución Tello Téllez de Meneses*, nº 90, pp. 129-142

Informes técnicos¹

ALACET ARQUEÓLOGOS, S. L. (2017): *Estudio de impacto sobre el patrimonio cultural del proyecto “Plantación de eucaliptos en el polígono 525 de Carrión de los Condes”, Palencia*

ARQUEOTURISMO S. L. (2007): *Prospección arqueológica para el proyecto de las defensas contra las avenidas del río Carrión en el T. M. de Saldaña y otras poblaciones próximas (Palencia)*.

CRESPO MANCHO, J. (2009): *Informe de la prospección arqueológica realizada en la parcela 5035 del polígono 523 perteneciente al T. M. de Carrión de los Condes (Palencia)*

DE LA CRUZ PÉREZ, A. (2006): *Informe de prospección arqueológica para NN. UU. del ayuntamiento de Santervás de la Vega*

(2008): *Informe de la prospección arqueológica en los terrenos objeto de modificación puntual de la normativa urbanística en el Sector SE-11 R.*

(2016a): Saldaña: parcelas 5100 y 5102. Informe de la prospección arqueológica

¹ Depositados en el Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en Palencia

(2016b): *informe de la prospección arqueológica en la parcela 40, del polígono 9. Santervás de la Vega (Palencia).*

GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (2018 a): *Informe técnico de la prospección arqueológica para la modificación puntual de delimitación de suelo urbano de Santervás de la Vega (Palencia). Polígono 20, parcela 79, subparcela B*

(2018 b): *Informe técnico del estudio arqueológico para el proyecto “Modificación puntual de las normas urbanísticas municipales de Saldaña (Palencia) para la recalificación de parte de la parcela 38 del polígono 507, situada en la localidad de Villanueva del Monte (Saldaña)*

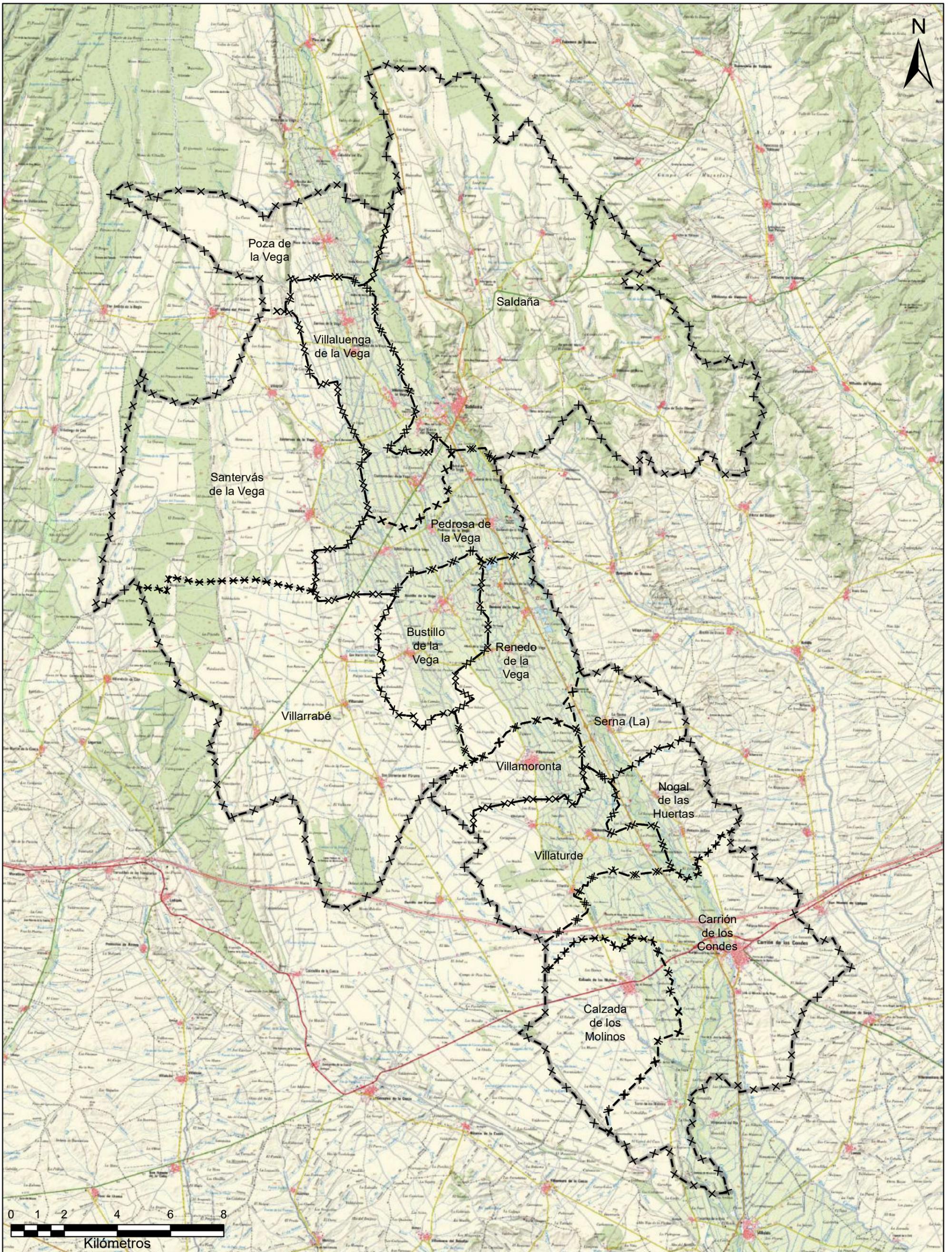
UNOVEINTE S. L. (2009): *Informe de la prospección arqueológica de los terrenos incluidos en el “Plan Parcial Los Fresnos”, en Carrión de los Condes (Palencia).*

Burgos, 11 de julio de 2022



FDO. FABIOLA MONZÓN MOYA

FDO. Mª GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ



Promotor:



Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

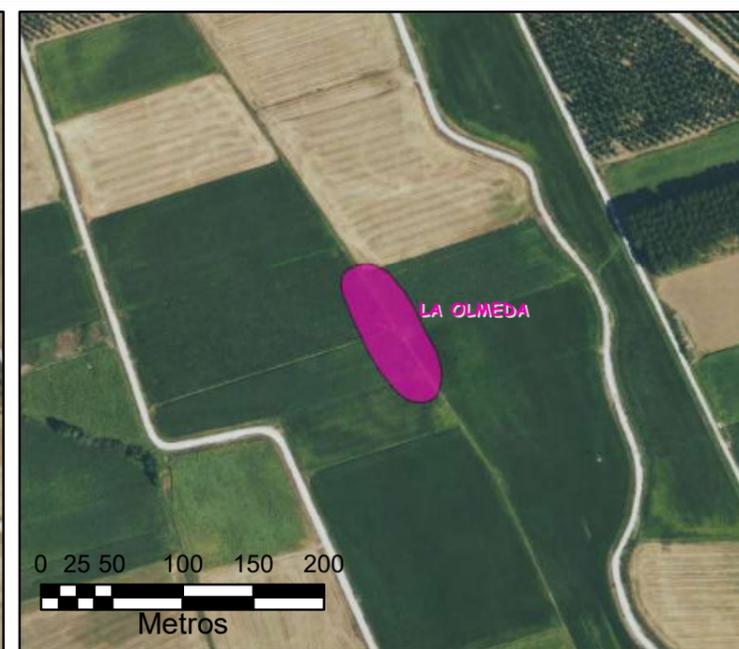
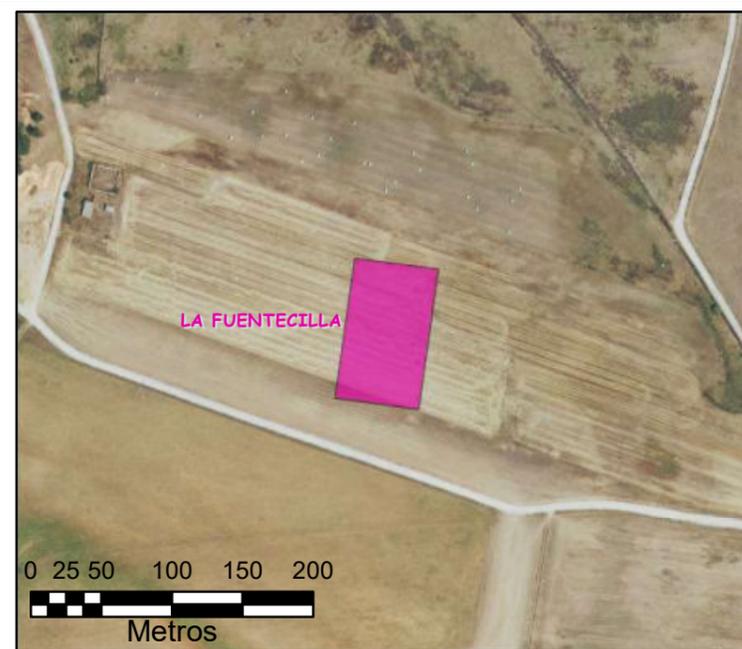
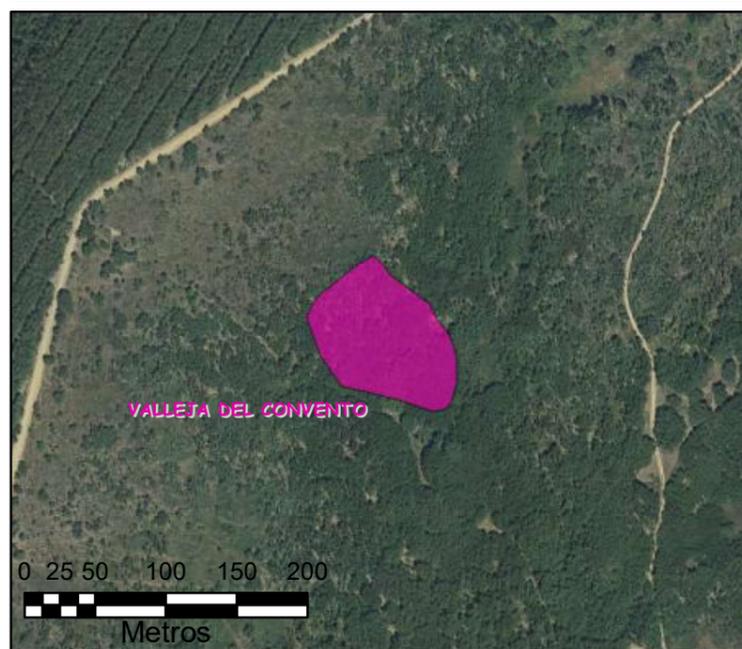
Proyecto: **REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)**

Dirección arqueológica:

- FABIOLA MONZÓN MOYA
- M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

PLANO 1

Relación de municipios que integran el proyecto



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

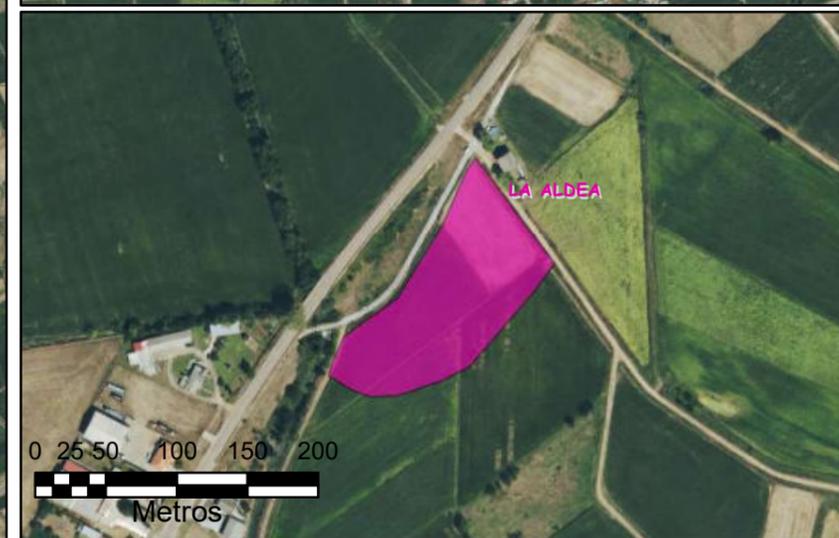
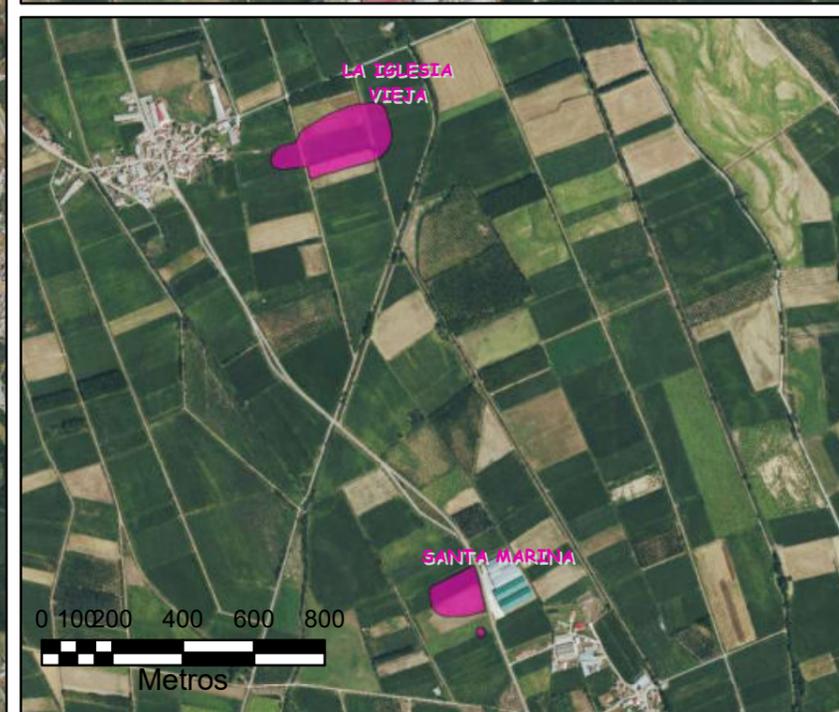
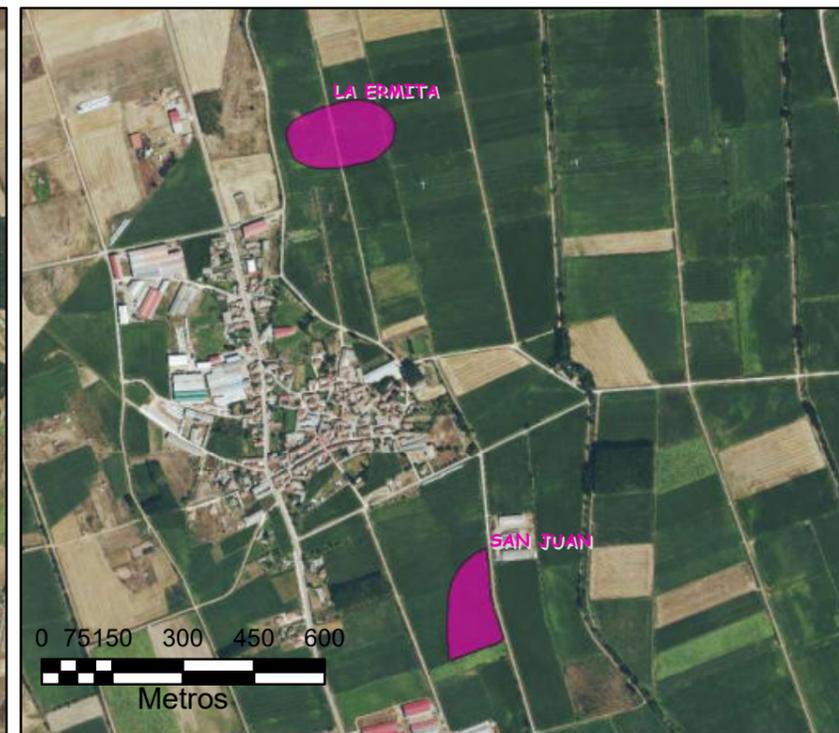
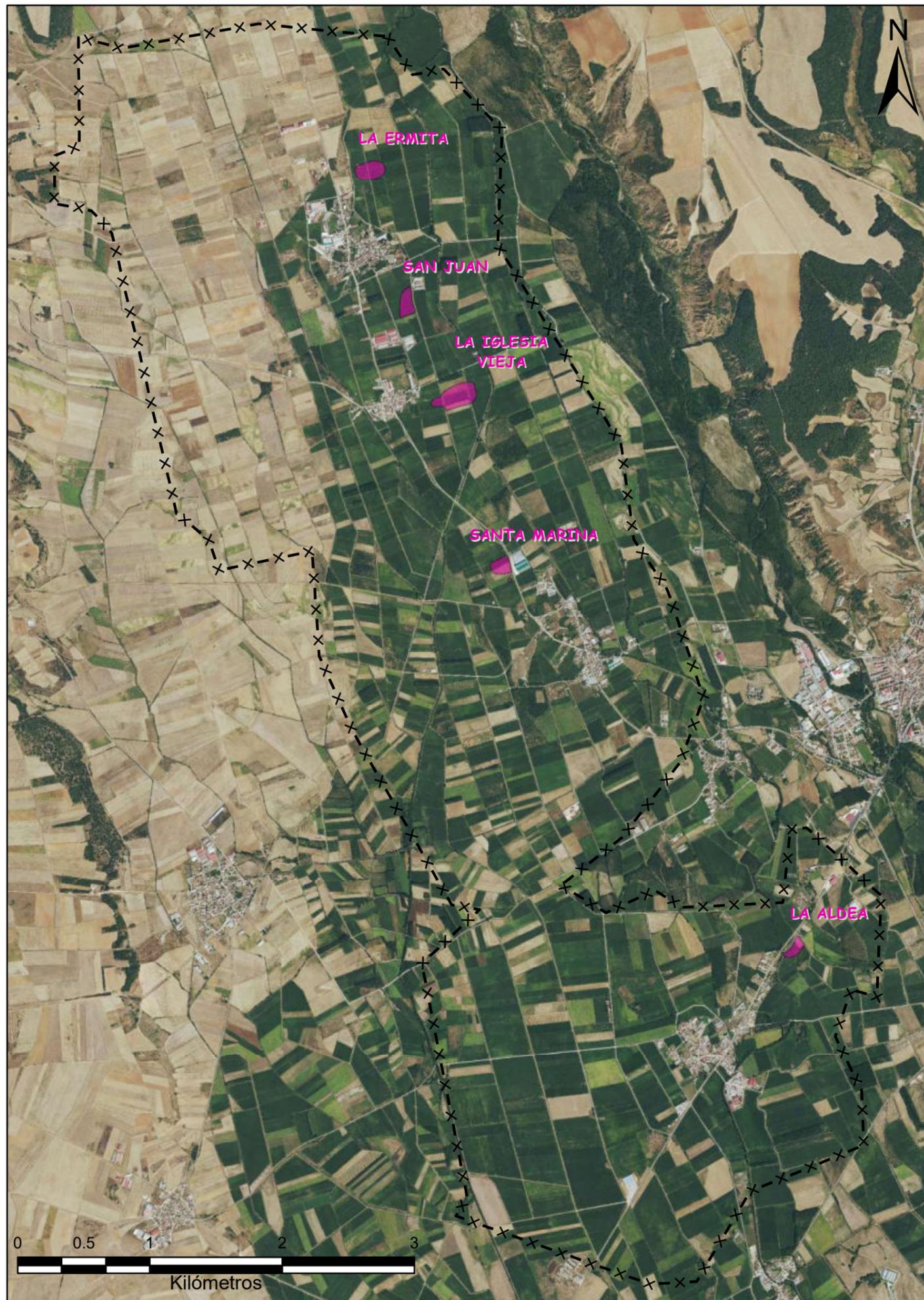
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de POZA DE LA VEGA

Leyenda

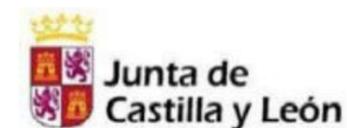
- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



Dirección arqueológica:

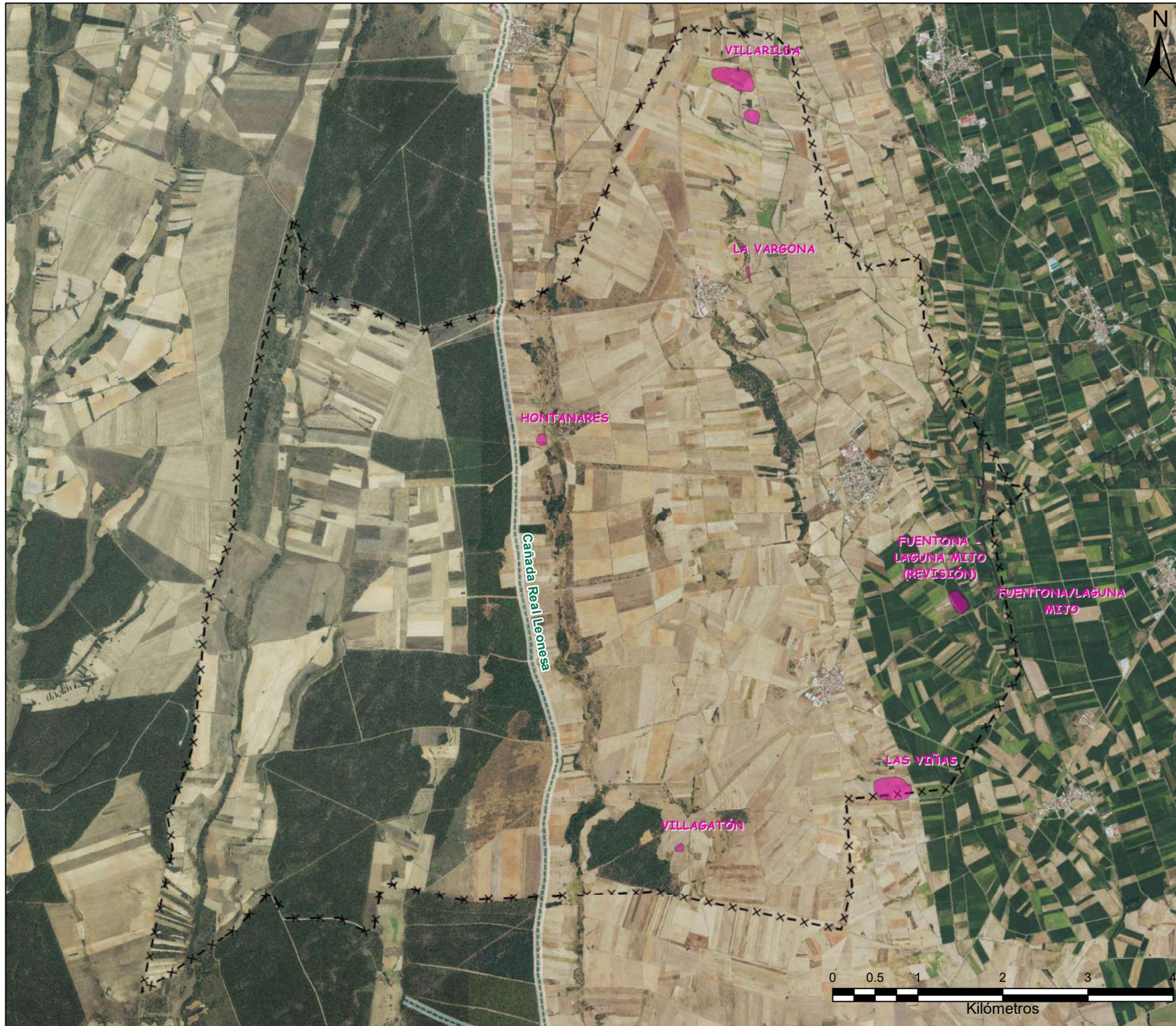
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.2

Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLALUENGA DE LA VEGA

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.3.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de SANtervas de la Vega

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO**

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería
y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

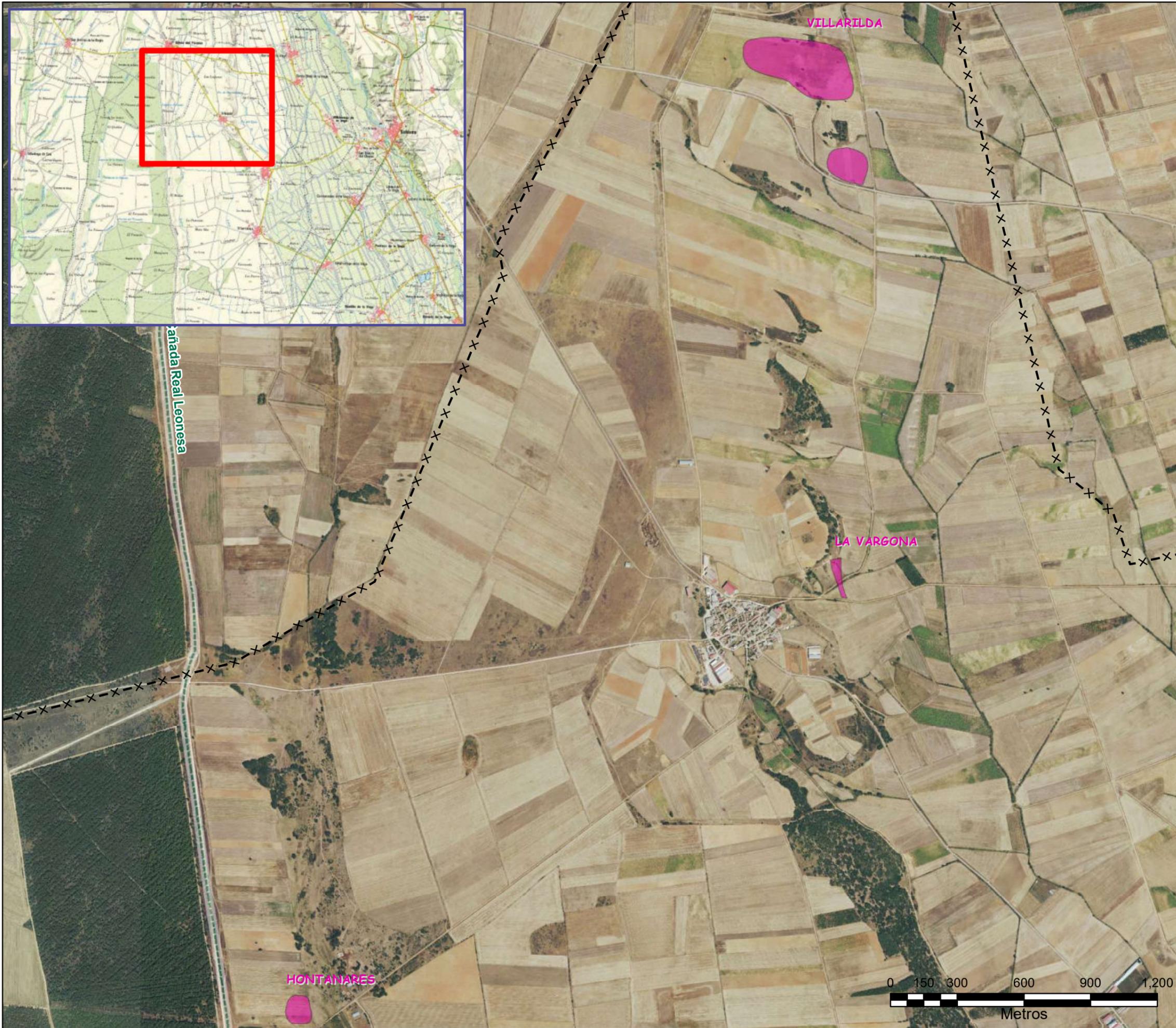
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.3.2

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SANTERVÁS DE LA VEGA
(Santervás de la Vega)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO**
Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería
y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

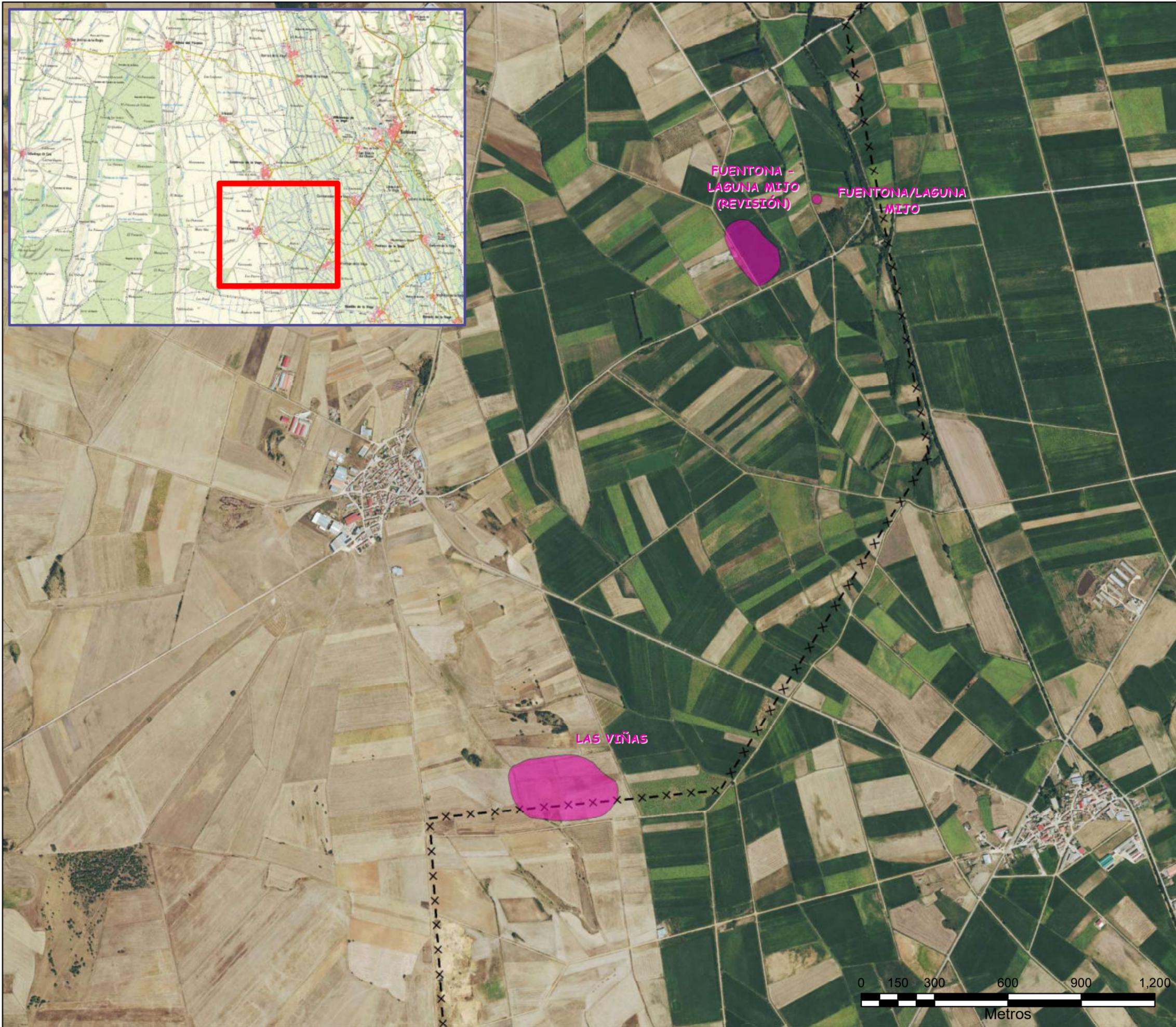
PLANO 2.3.3

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SANTERVÁS DE LA VEGA
(Villapun)

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.3.3

Bienes patrimoniales en el
t. m. de **SANTERVÁS DE LA VEGA**
(Villarrobejo)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO**

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería
y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.3.5

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SANtervas de la Vega
(Zonas ya prospectadas)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas

0 62.5 125 250 375 500
Metros



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

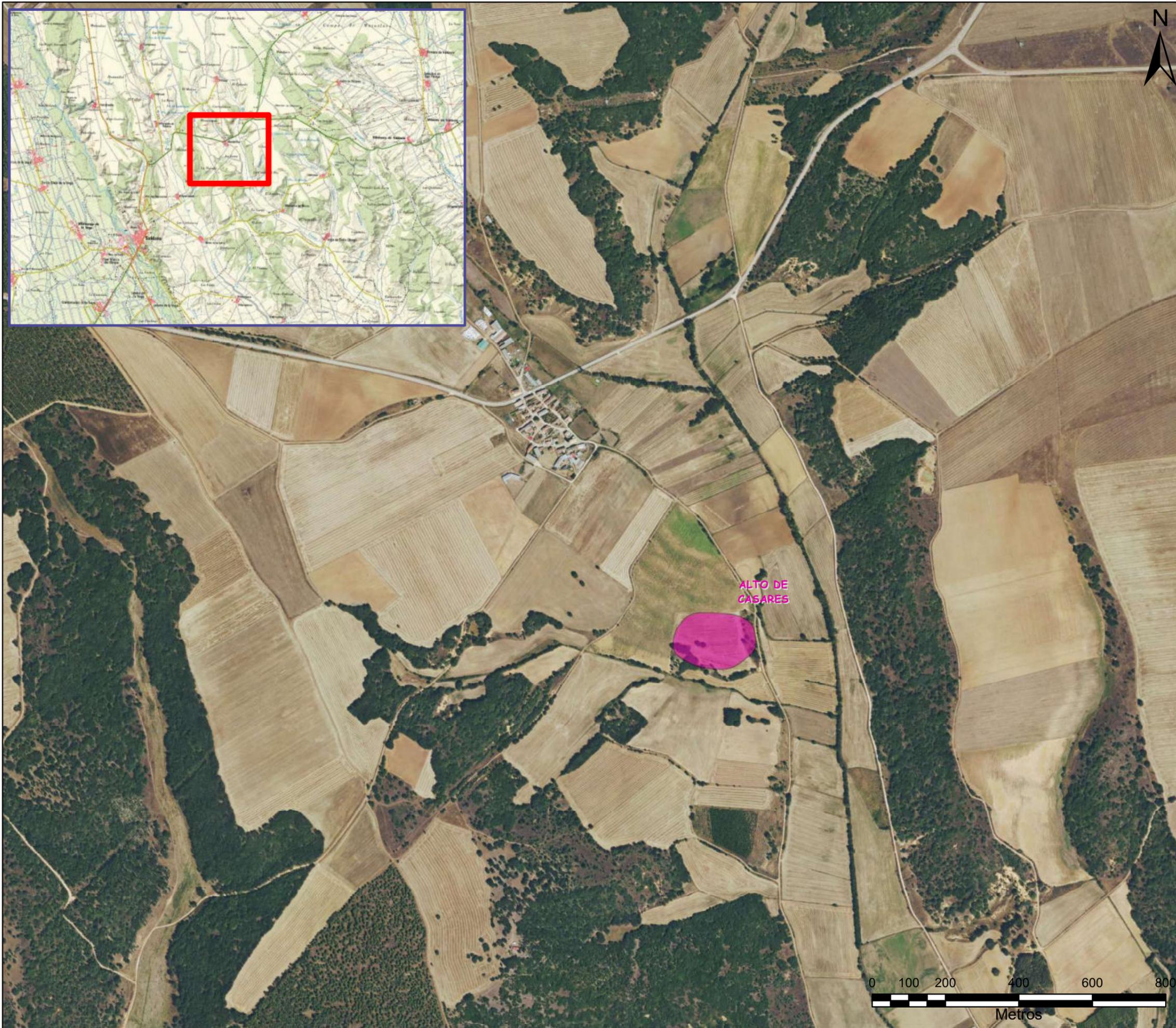
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.4.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO**

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería
y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

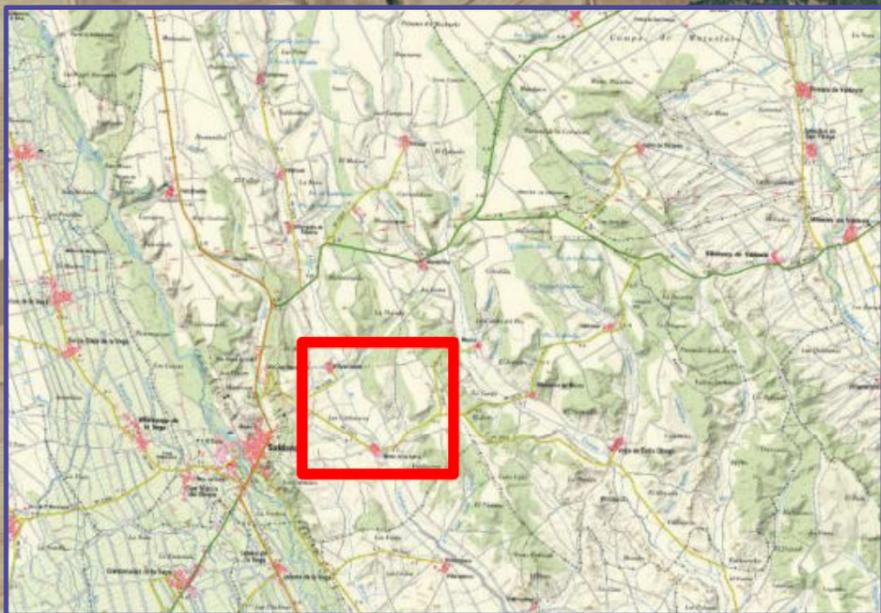
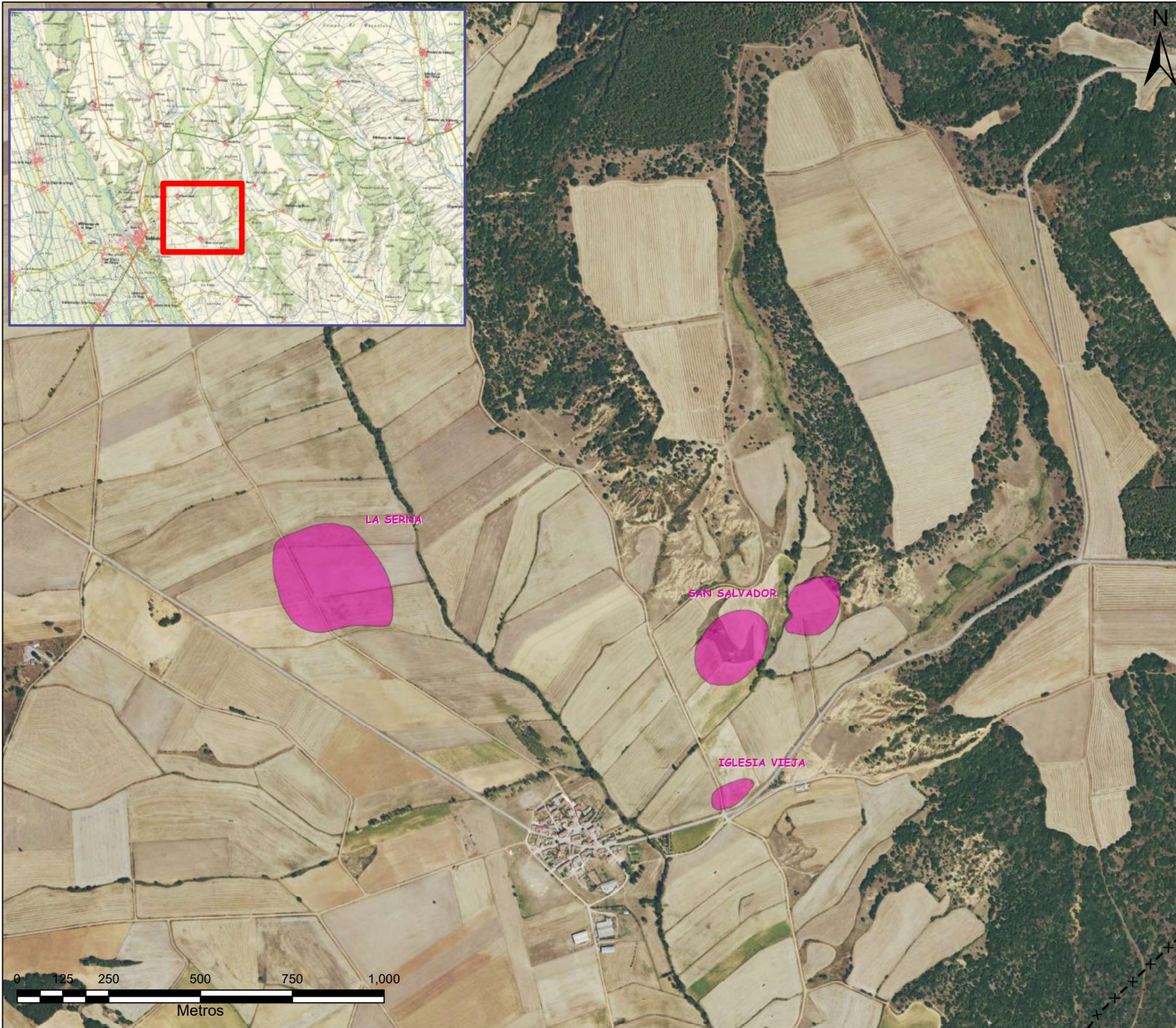
PLANO 2.4.2

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SALDAÑA
(Membrillar)

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



Dirección arqueológica:

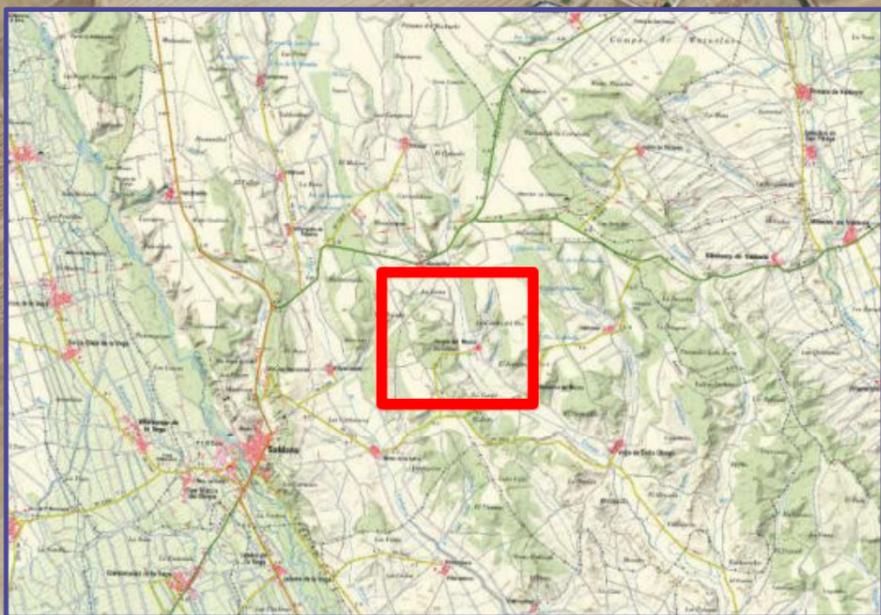
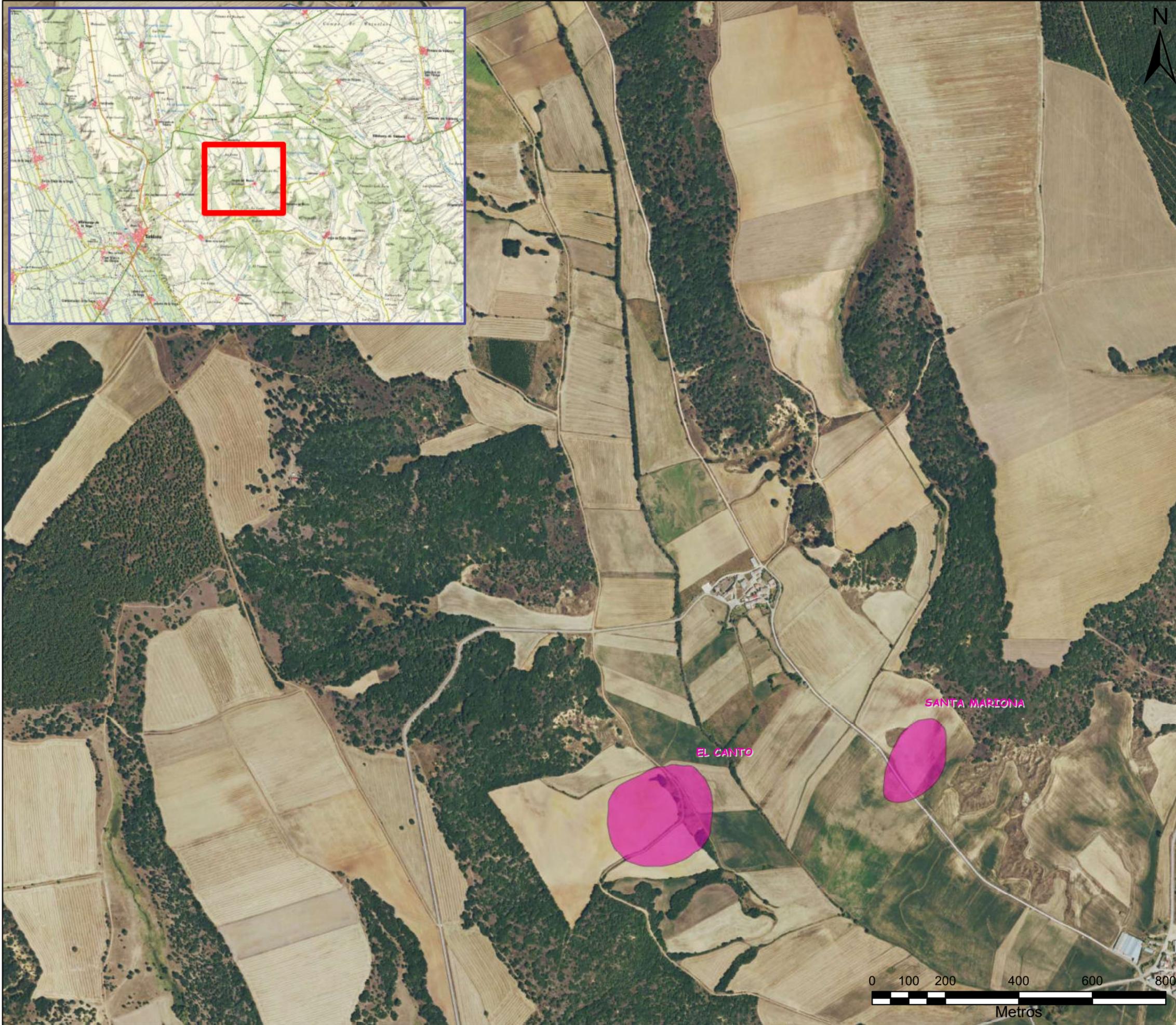
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.4.3

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SALDAÑA
(Relea de la Loma)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



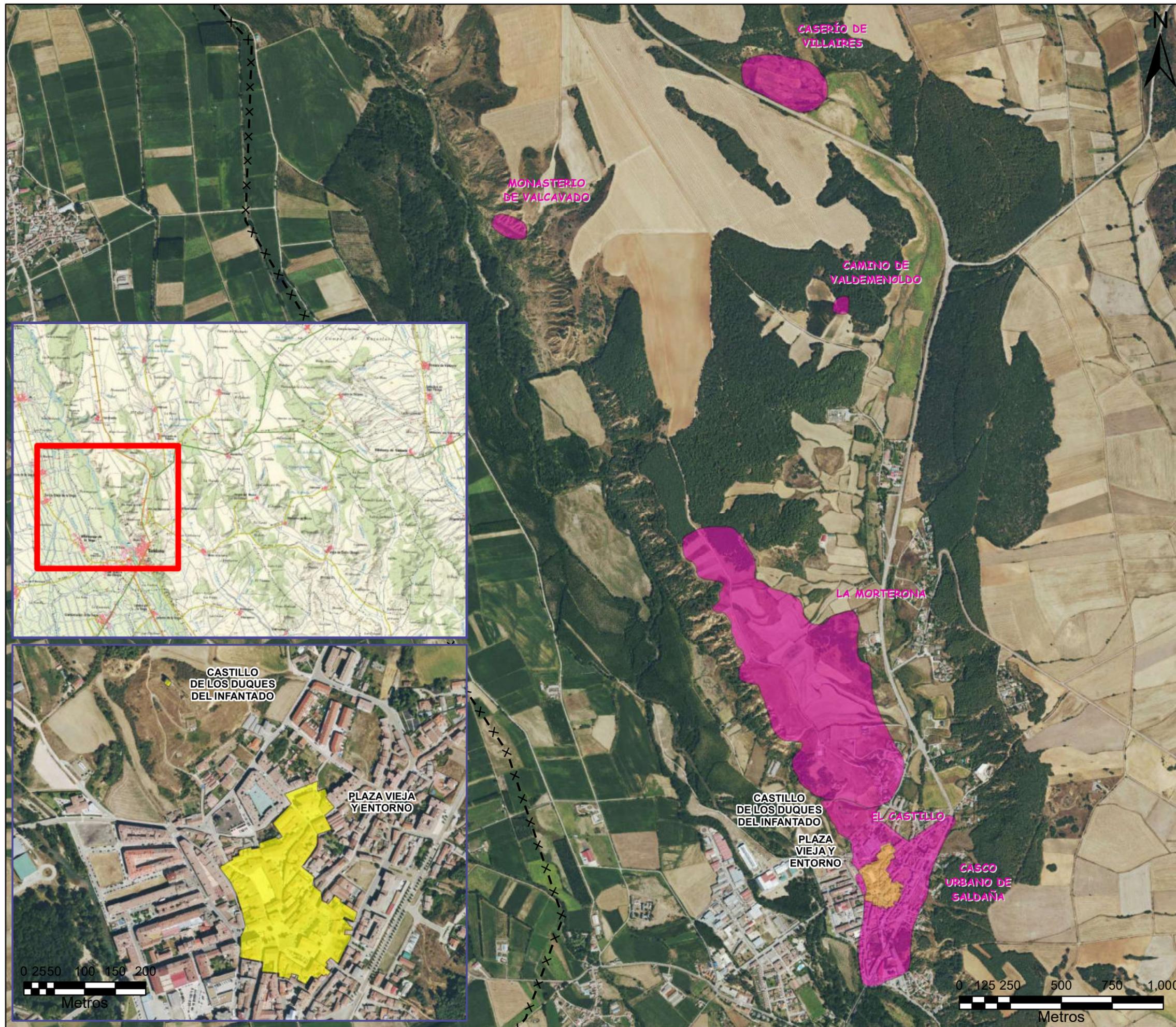
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.4.4
 Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Relea del Monte)

- Leyenda**
- Yacimientos arqueológicos
 - BICs
 - Vías pecuarias
 - Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

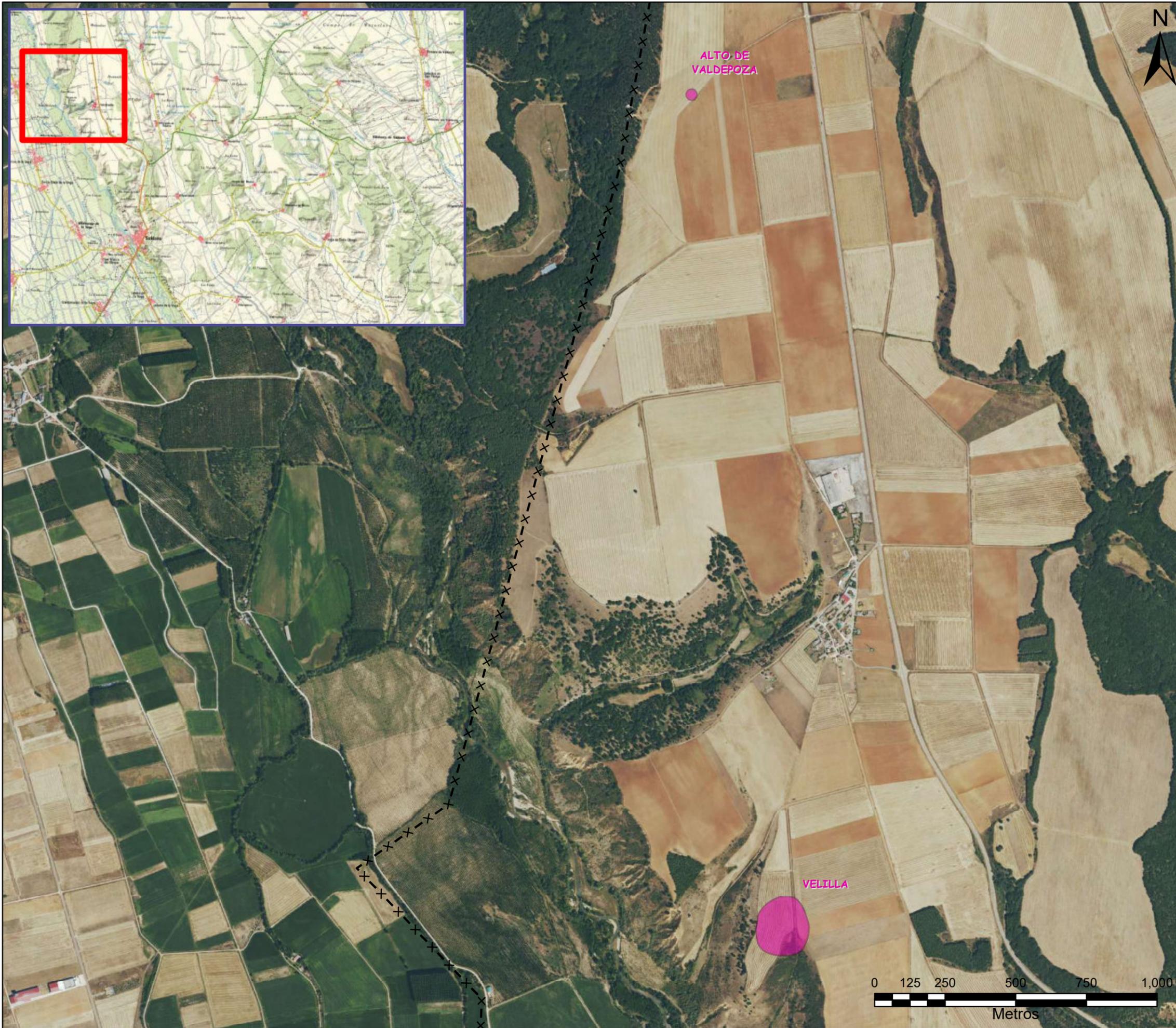
PLANO 2.4.5

Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Saldaña)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

 **Junta de Castilla y León**
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias

 **INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO**
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.4.6

Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Valcabadillo)

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

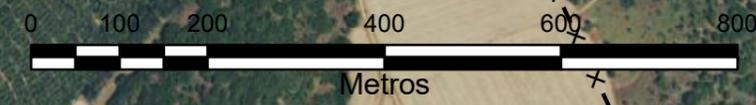
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

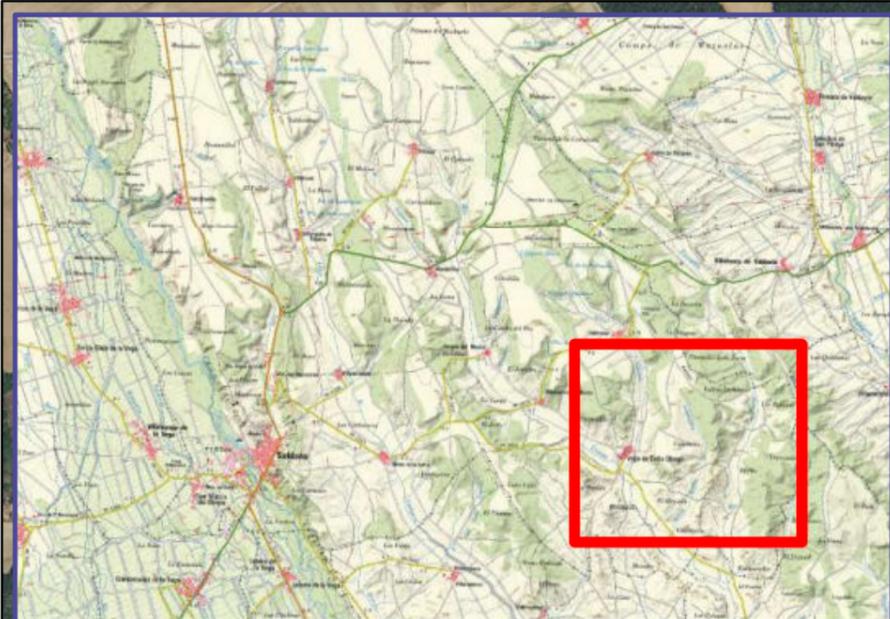
PLANO 2.4.7

Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Valenoso)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

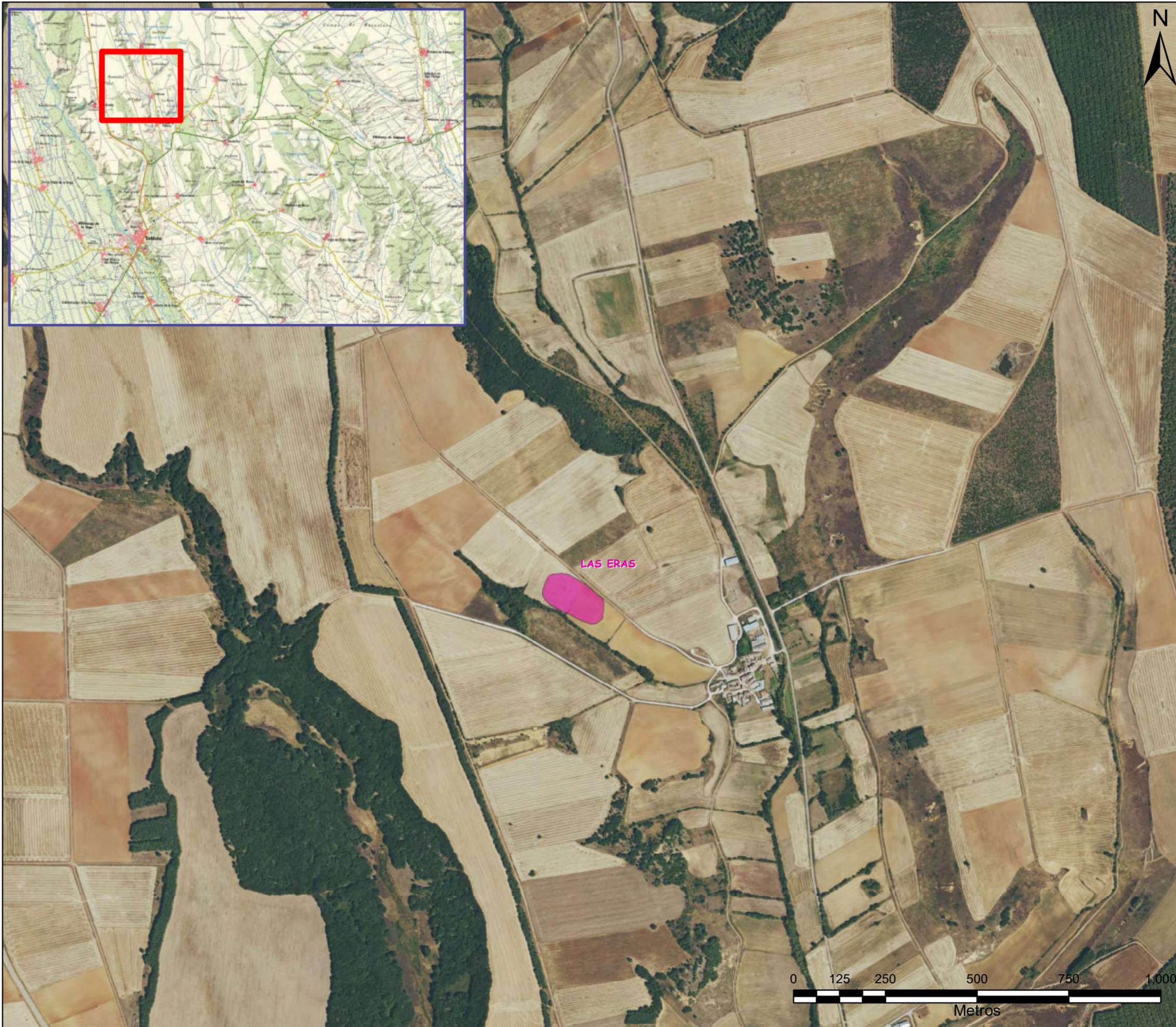
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.4.8

Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Vega de Doña Olimpia)

- Leyenda**
-  Yacimientos arqueológicos
 -  BICs
 -  Vías pecuarias
 -  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



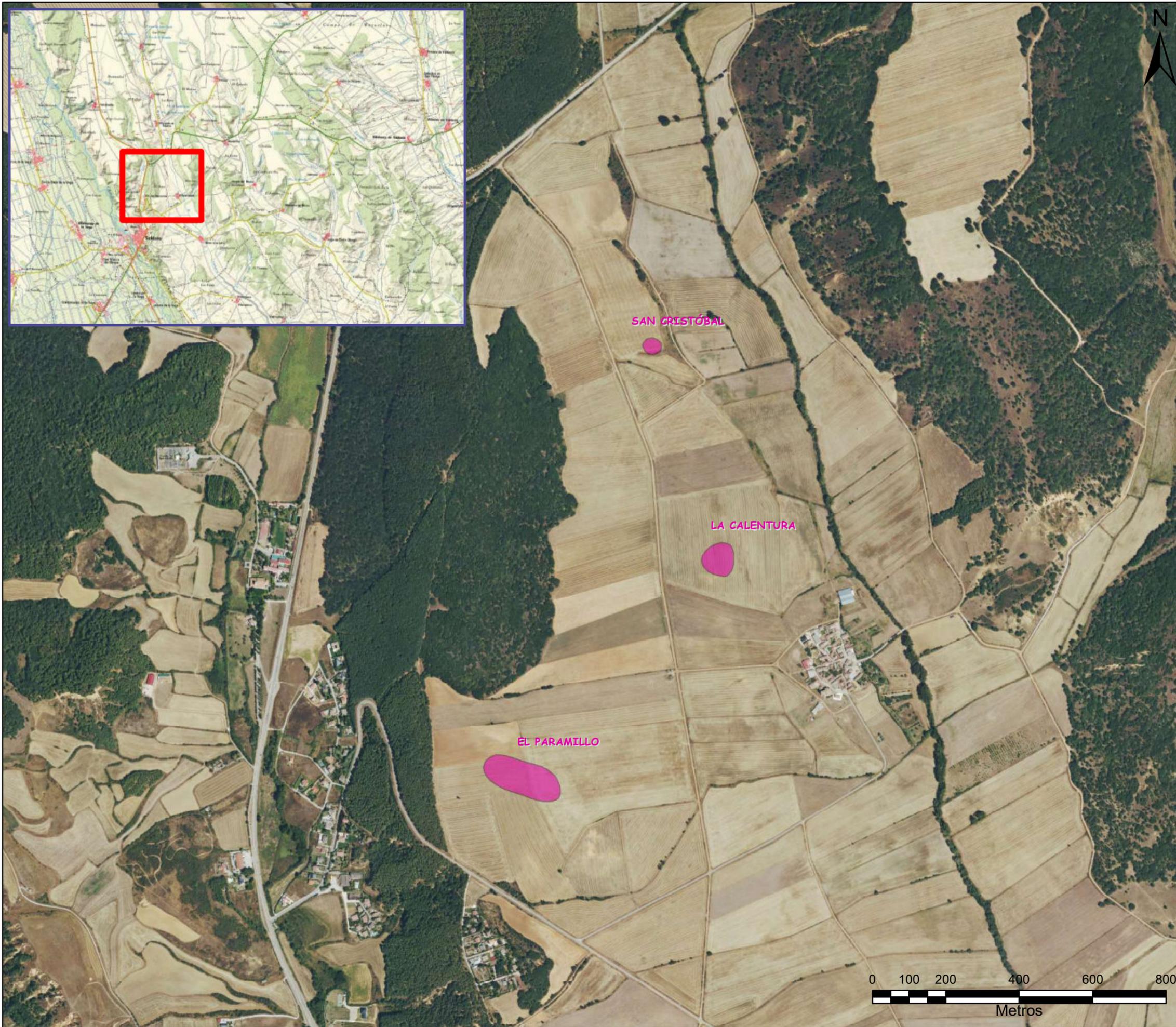
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.4.9
 Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Villafurel)

- Leyenda**
-  Yacimientos arqueológicos
 -  BICs
 -  Vías pecuarias
 -  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO**

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería
y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

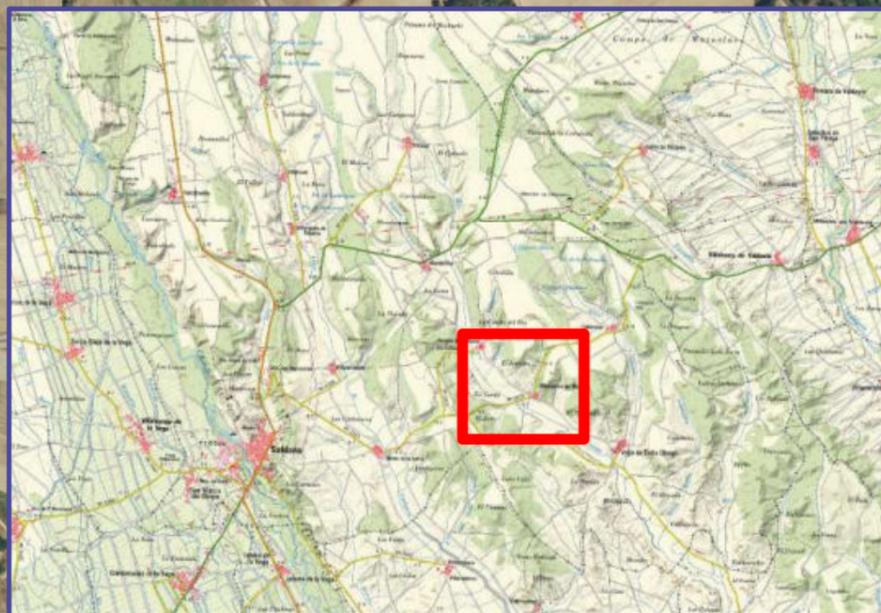
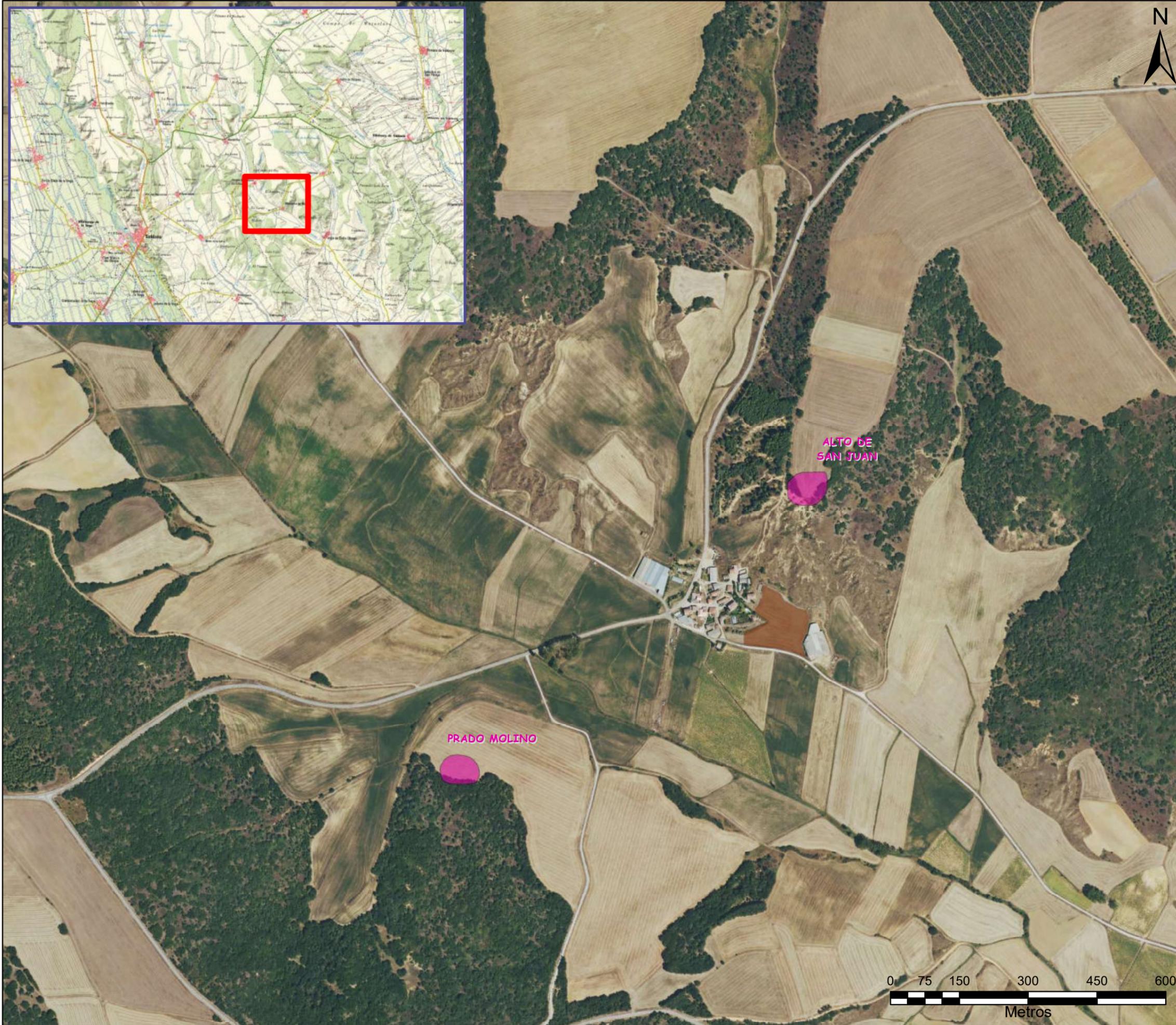
PLANO 2.4.10

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SALDAÑA
(Villalafuente)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

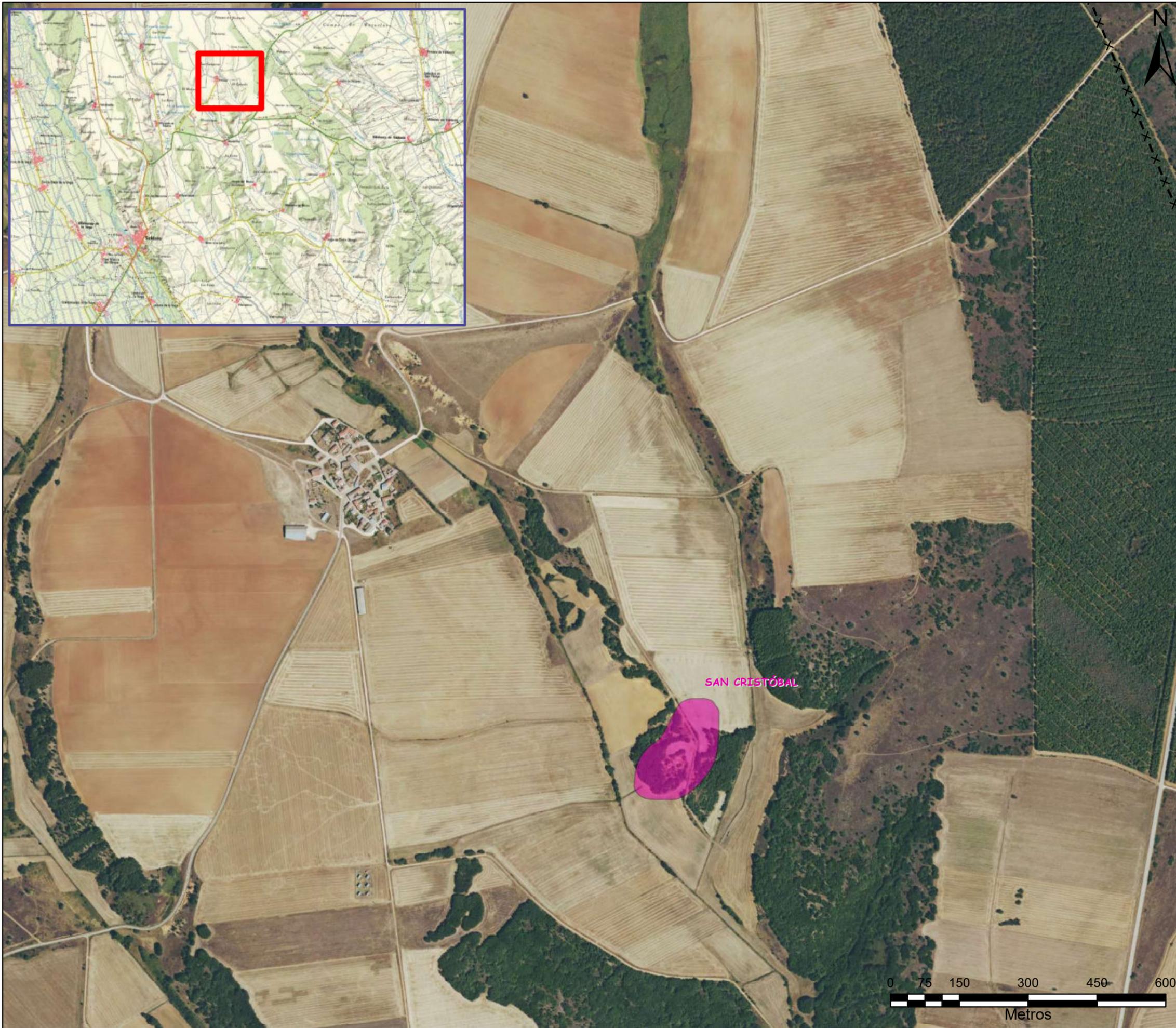
PLANO 2.4.11

Bienes patrimoniales en el t. m. de SALDAÑA (Villanueva del Monte)

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

**REGADÍO PARA LA
MODERNIZACIÓN
DE LA ZONA REGABLE
DE LAS VEGAS
DE SALDAÑA,
CARRIÓN DE LOS
CONDES Y
VILLAMORONTA
(PALENCIA)**

Promotor:



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias



**INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO**

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería
y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

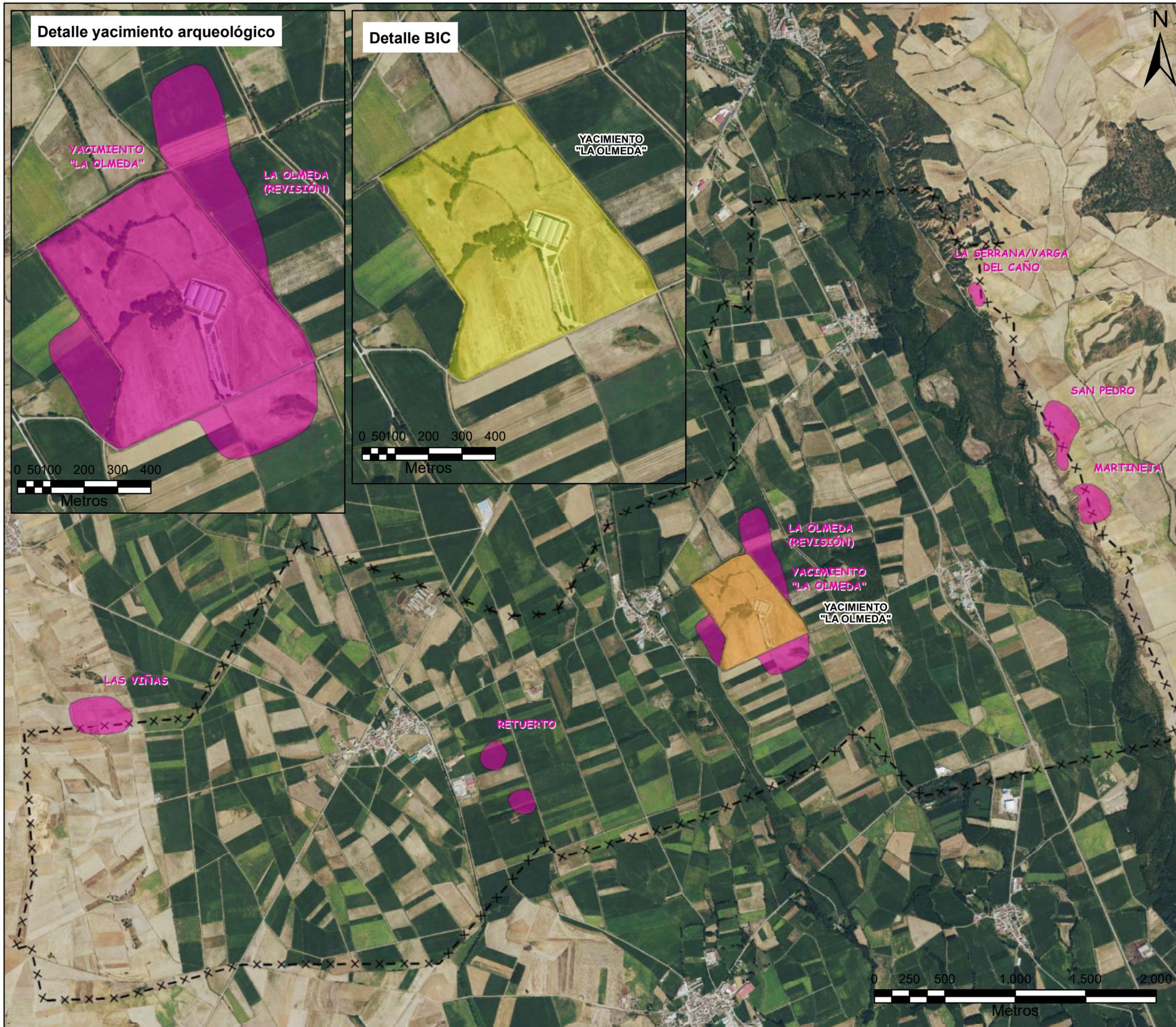
PLANO 2.4.12

Bienes patrimoniales en el
t. m. de SALDAÑA
(Villasur)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:


Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias


INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.5

Bienes patrimoniales en el t. m. de PEDROSA DE LA VEGA

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

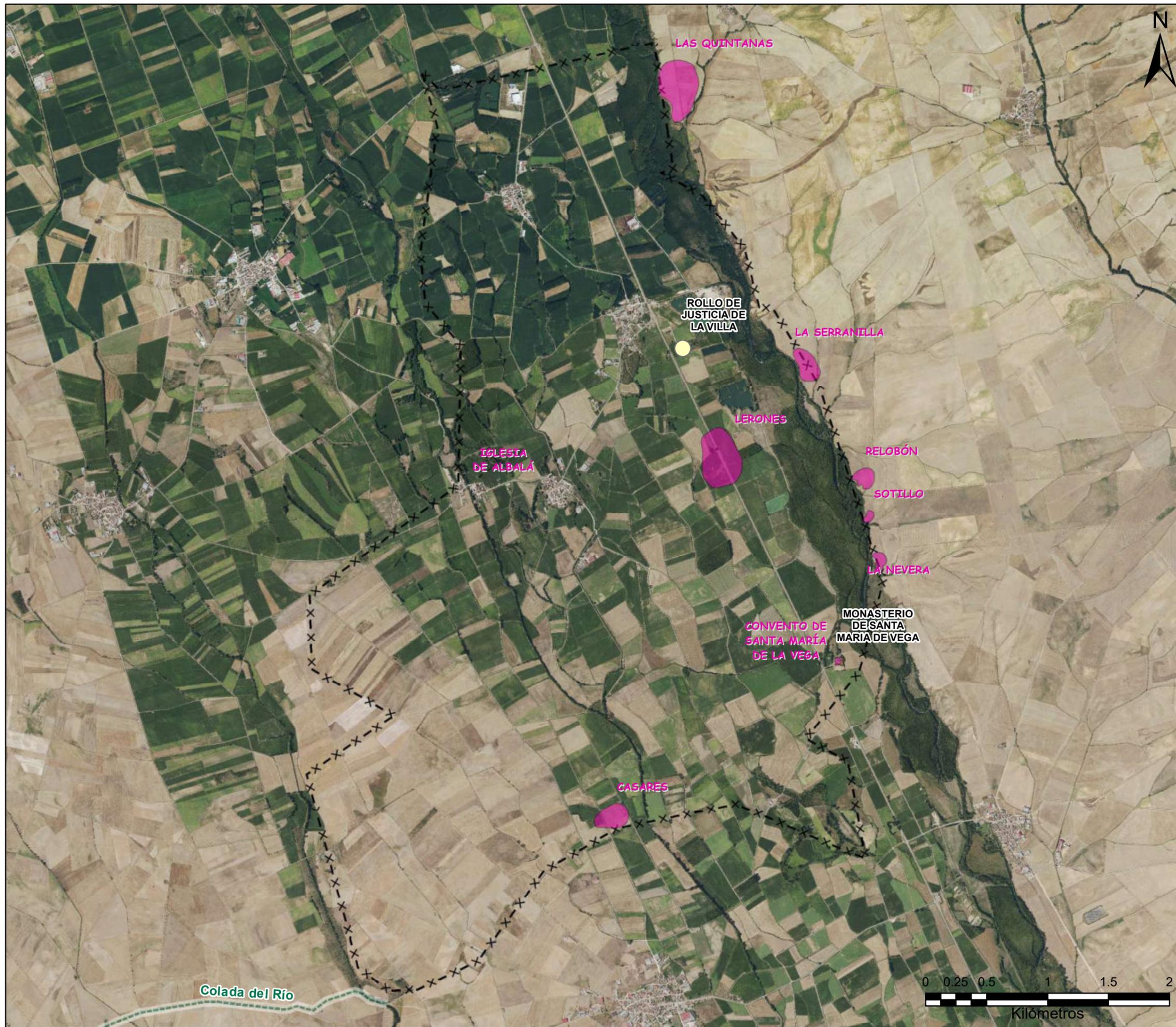
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.6

Bienes patrimoniales en el t. m. de BUSTILLO DE LA VEGA

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

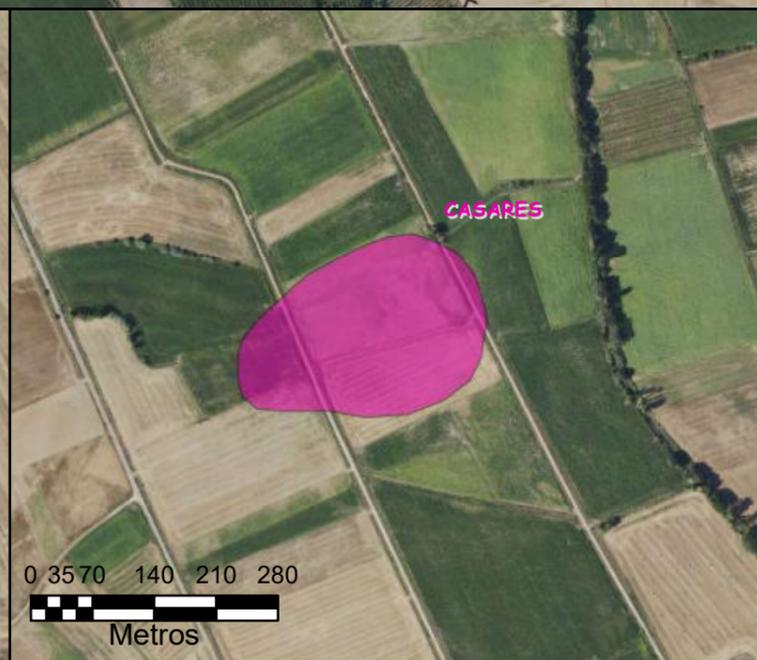
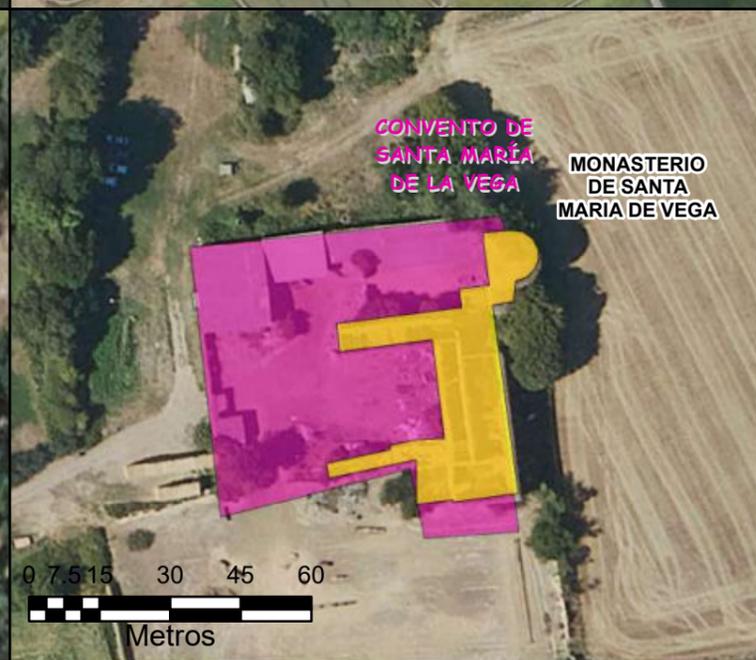
PLANO 2.7.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de RENEDO DE LA VEGA

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:
REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

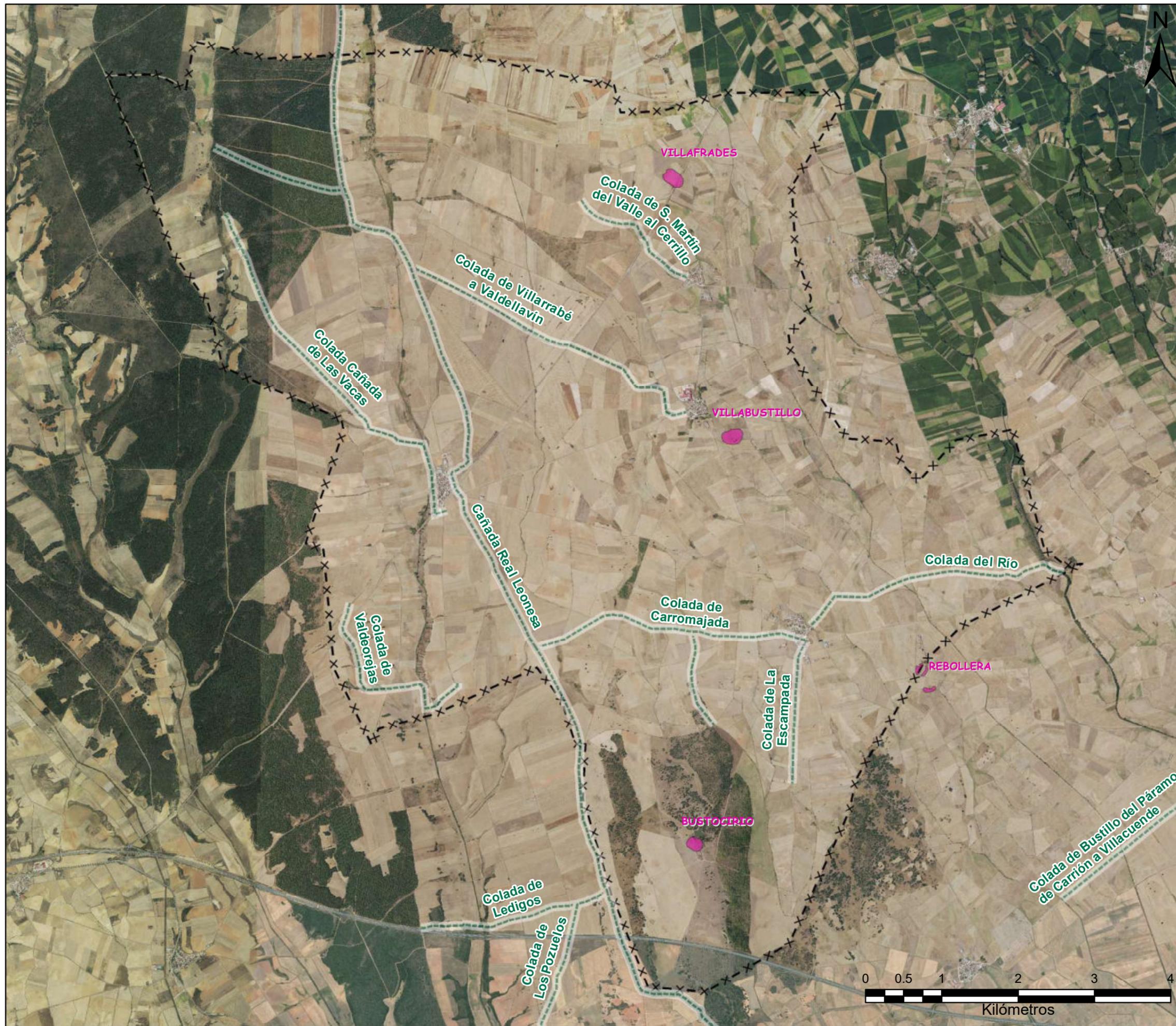
Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.7.2
 Bienes patrimoniales en el t. m. de RENEDO DE LA VEGA (detalles)

Leyenda
 Yacimientos arqueológicos
 BICs
 Vías pecuarias
 Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

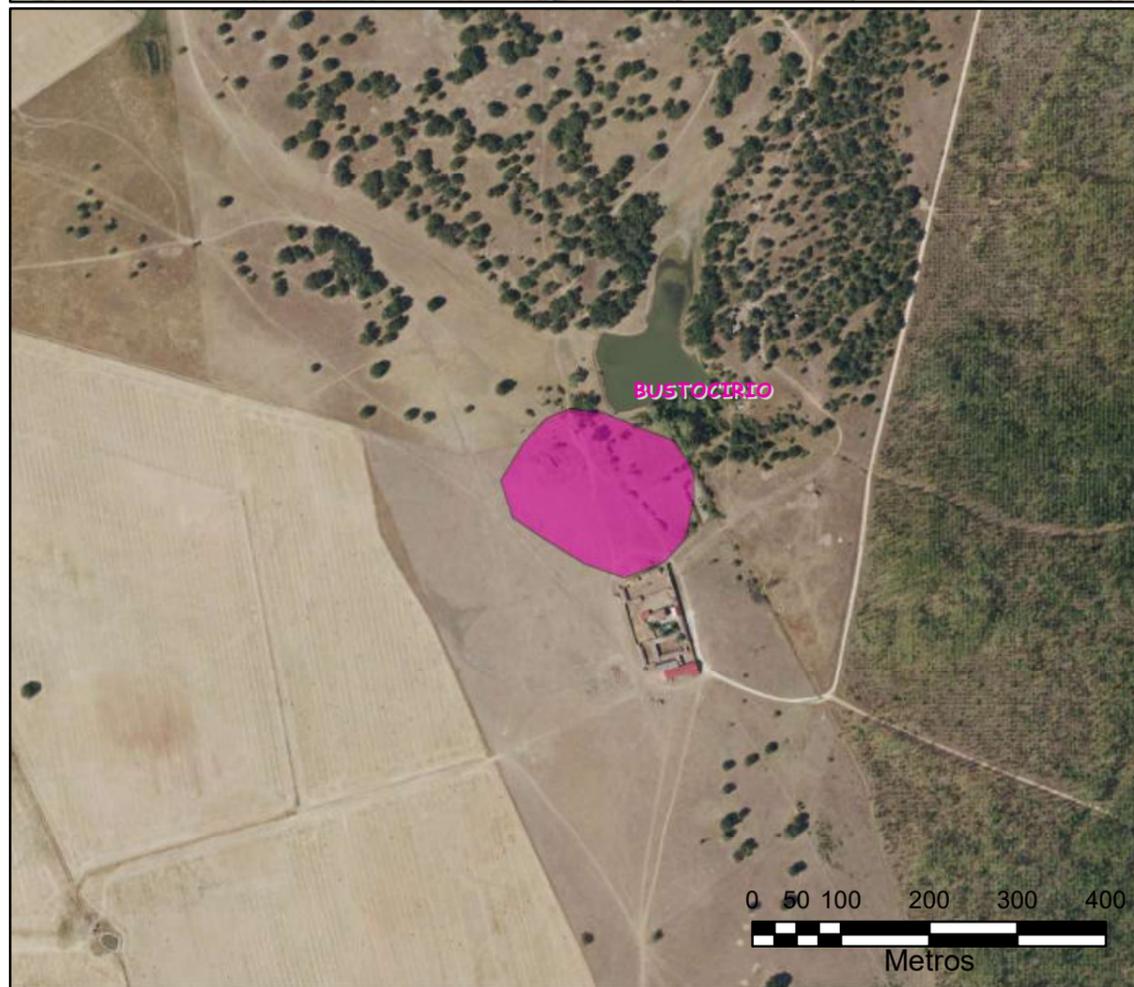
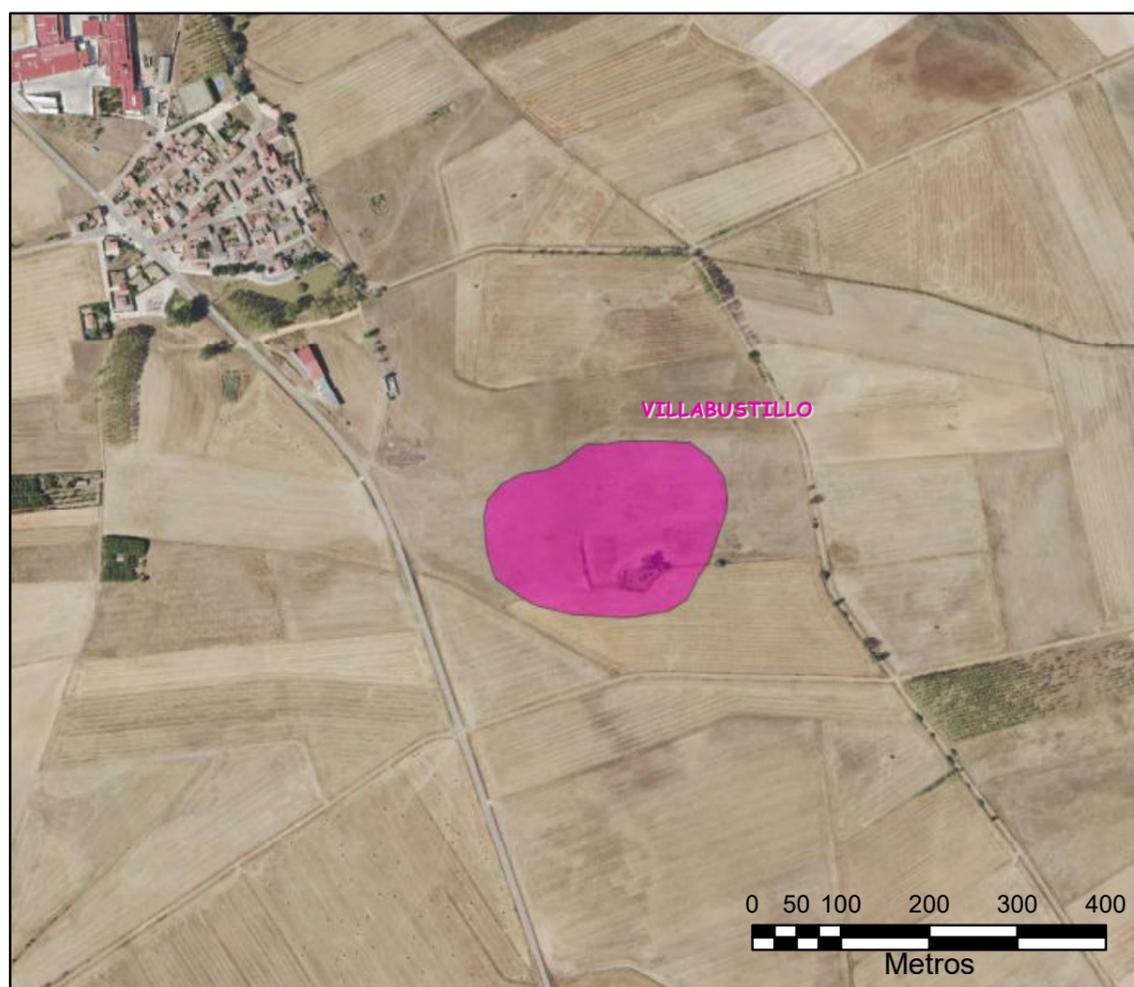
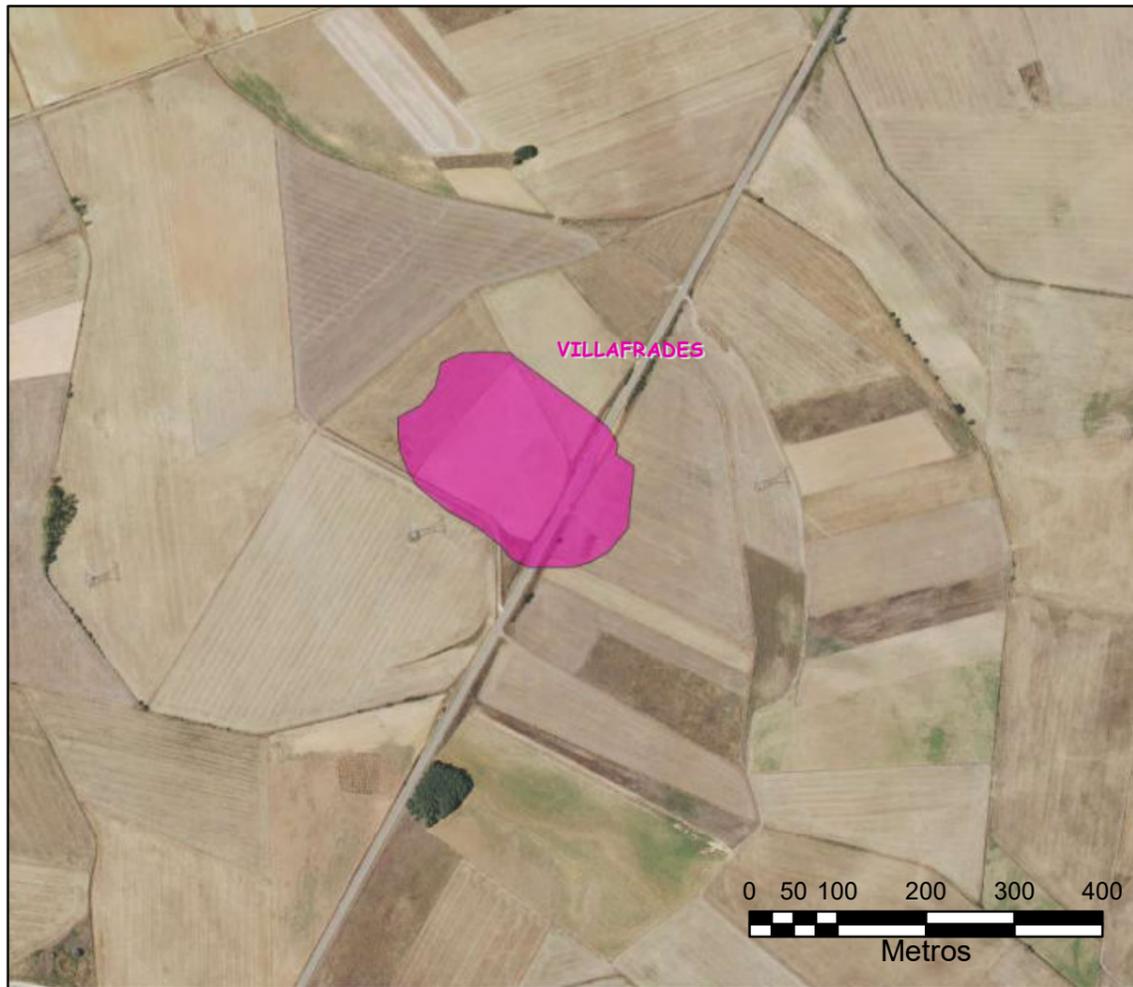
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.8.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLARRABÉ

Leyenda

-  Villarrabé
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

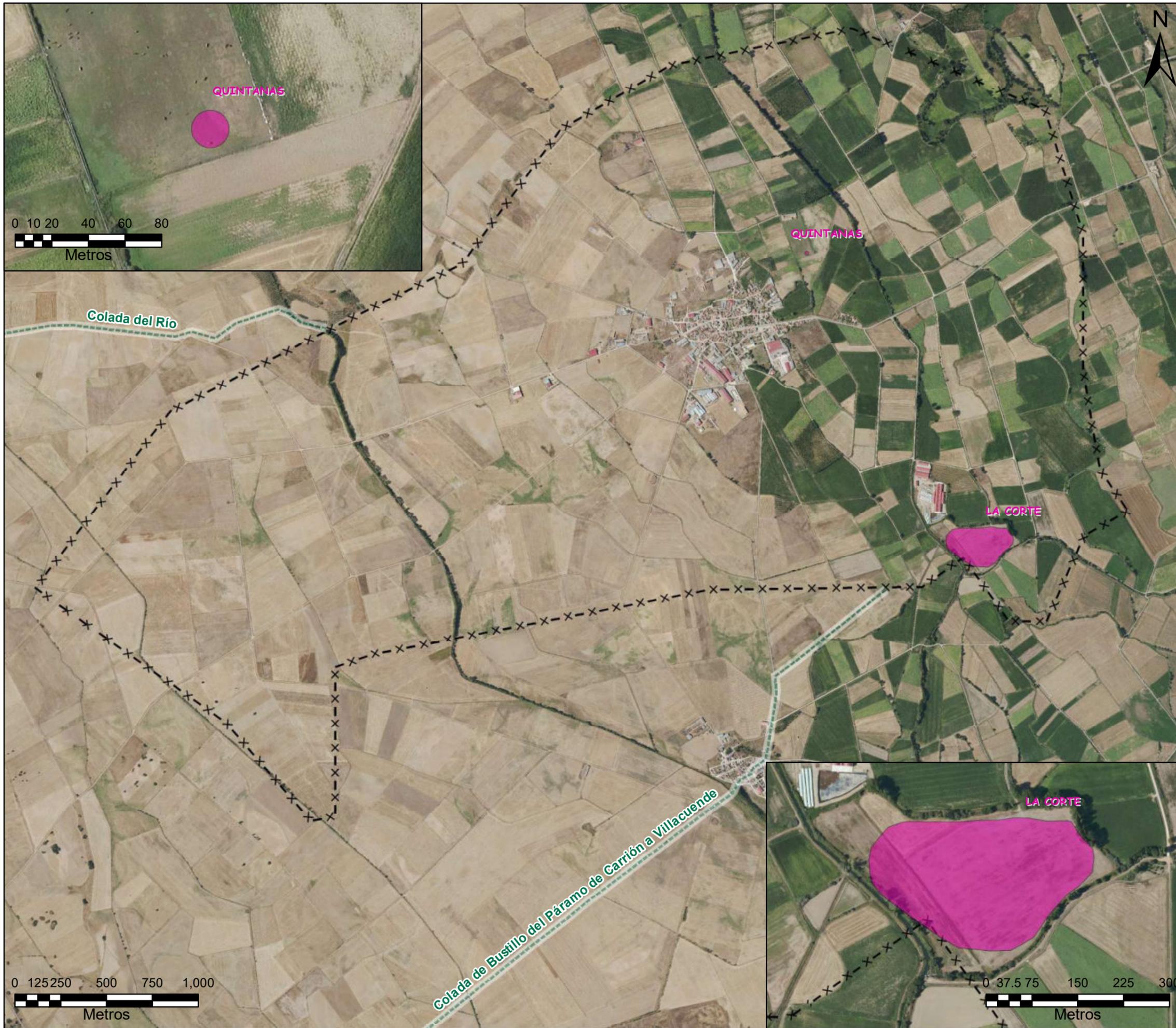
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.8.2

Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLARRABÉ (detalles)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

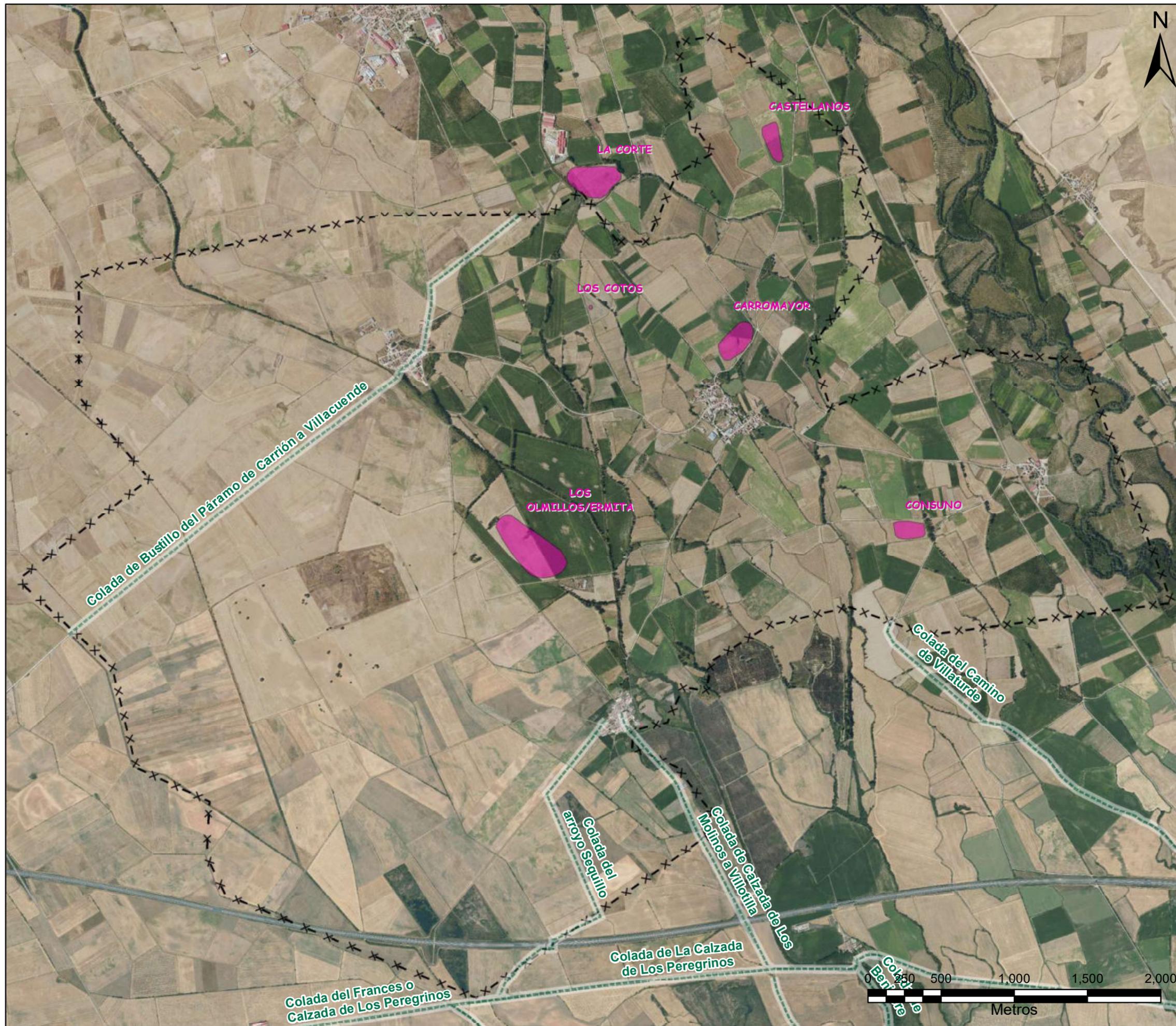
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.9.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLAMORONTA

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas



Proyecto:
REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias

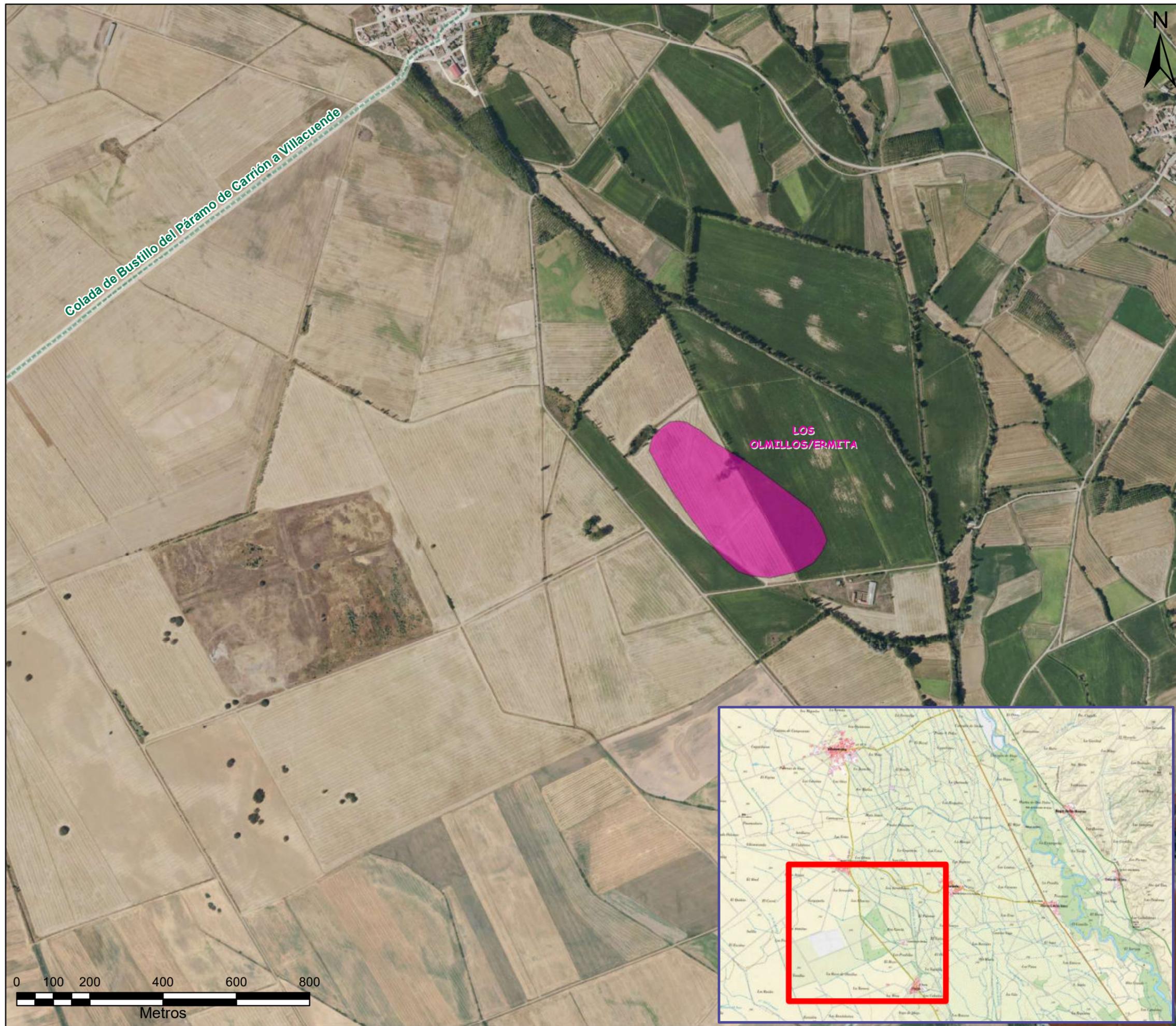
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.10.1
 Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLATURDE

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

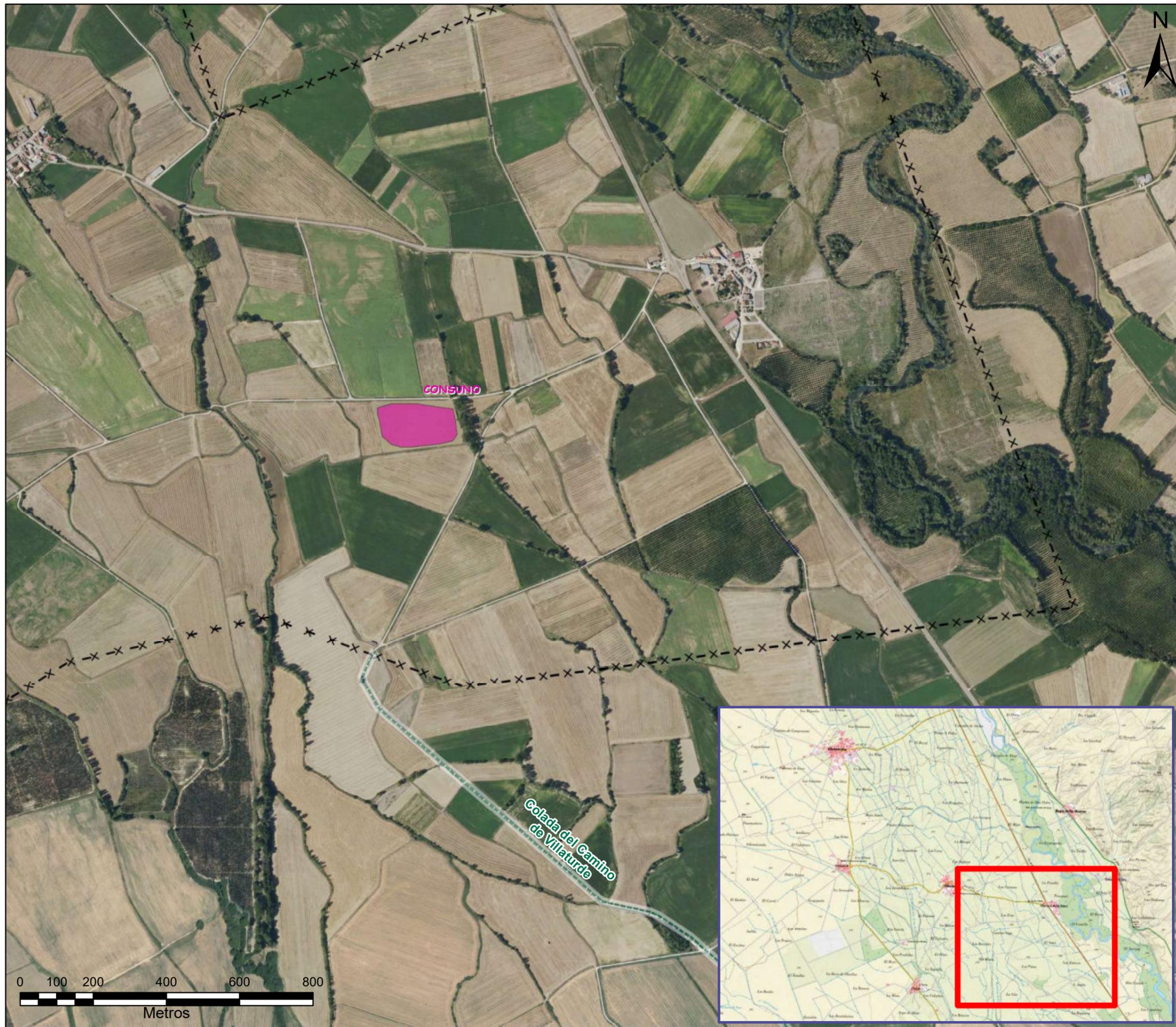
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.10.2

Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLATURDE (Villacuende)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

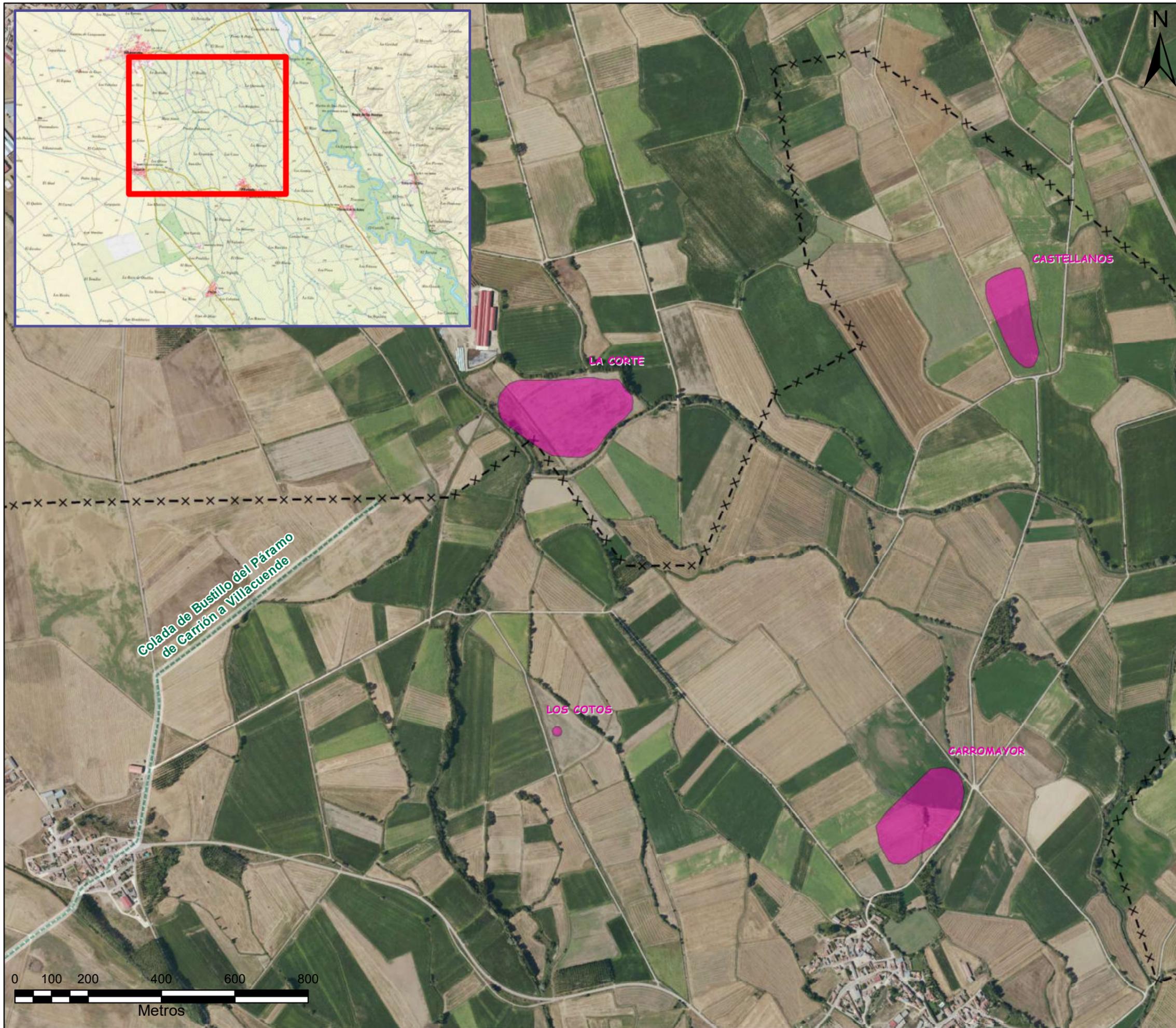
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.10.3

Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLATURDE (Villanueva de los Nabos)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

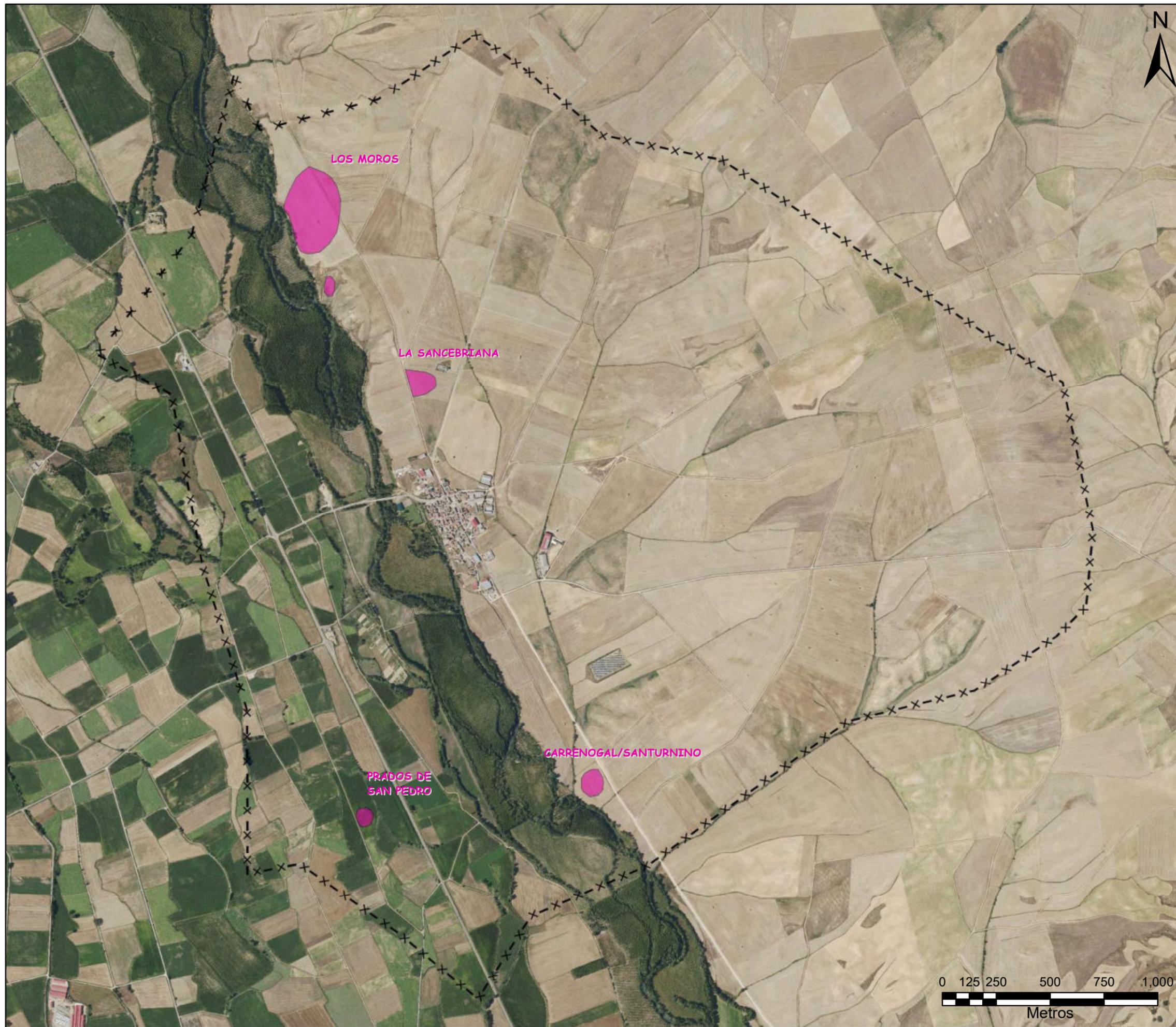
Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.10.4
 Bienes patrimoniales en el t. m. de VILLATURDE (Villaturde)

- Leyenda**
- Yacimientos arqueológicos
 - BICs
 - Vías pecuarias
 - Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

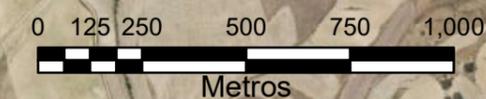
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.11.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de SERNA, LA

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

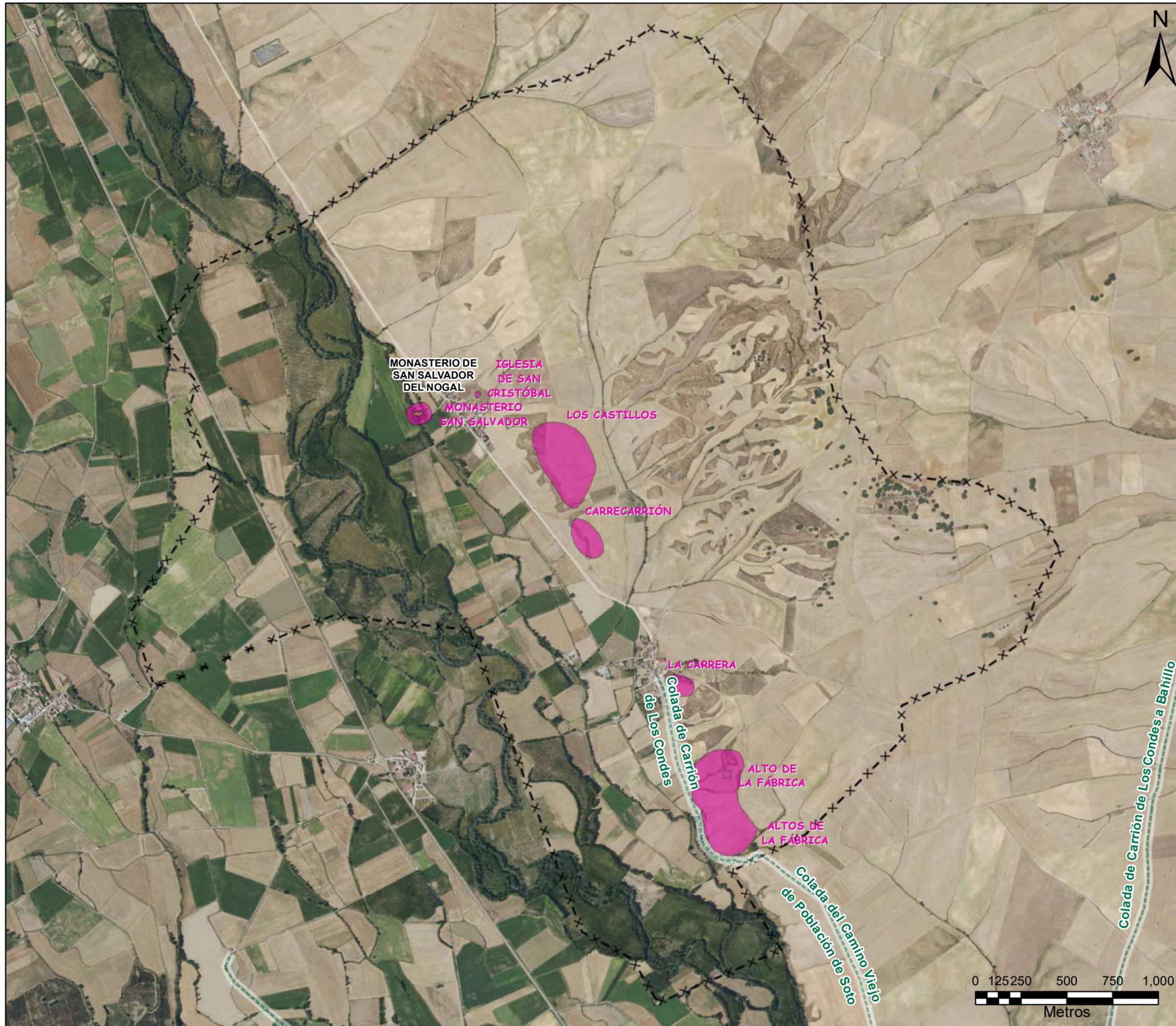
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.11.2

Bienes patrimoniales en el t. m. de SERNA, LA (detalles)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:


Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias


INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

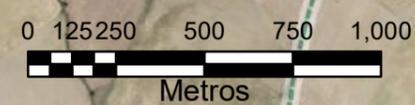
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

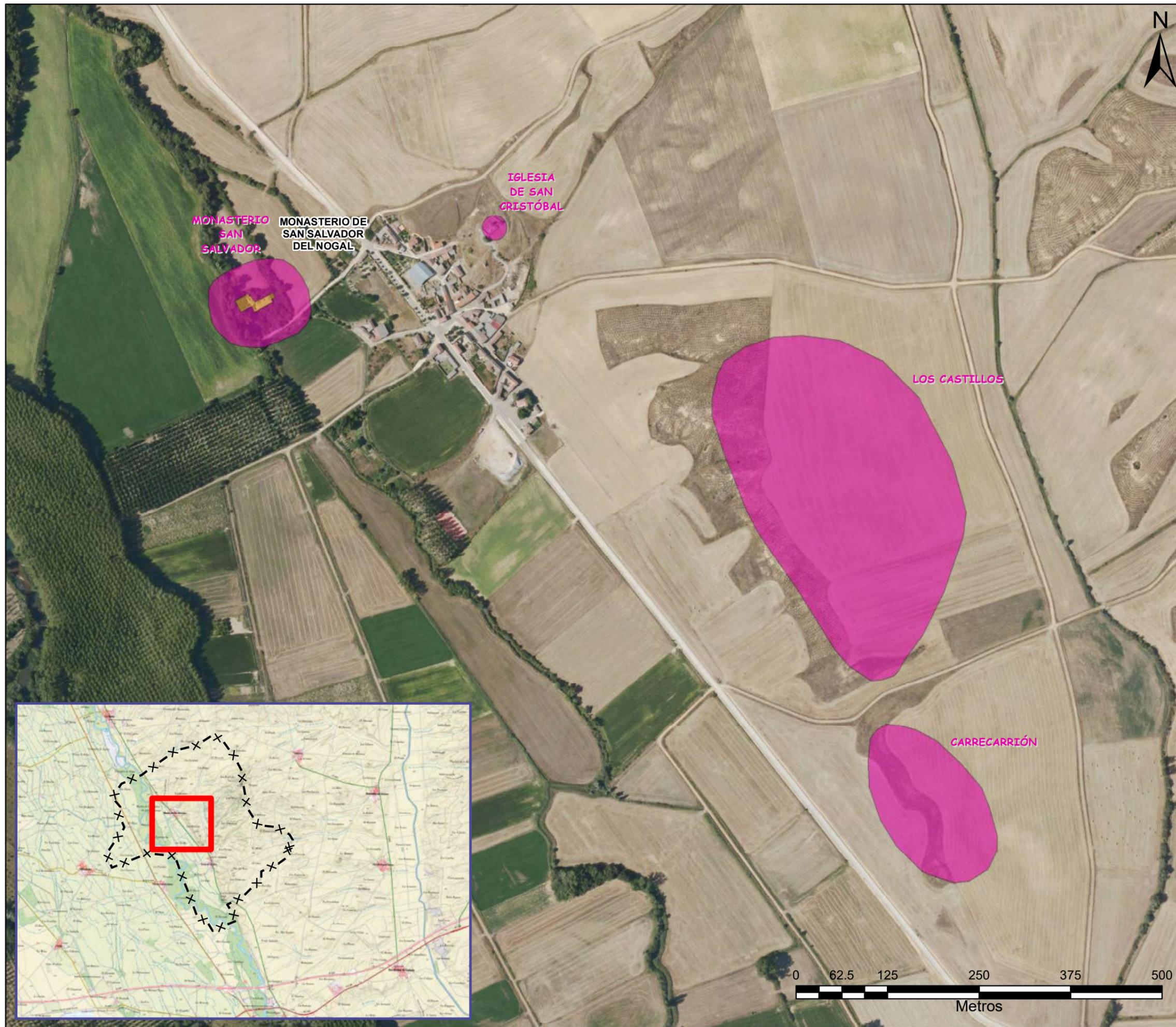
PLANO 2.12.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de NOGAL DE HUERTAS

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

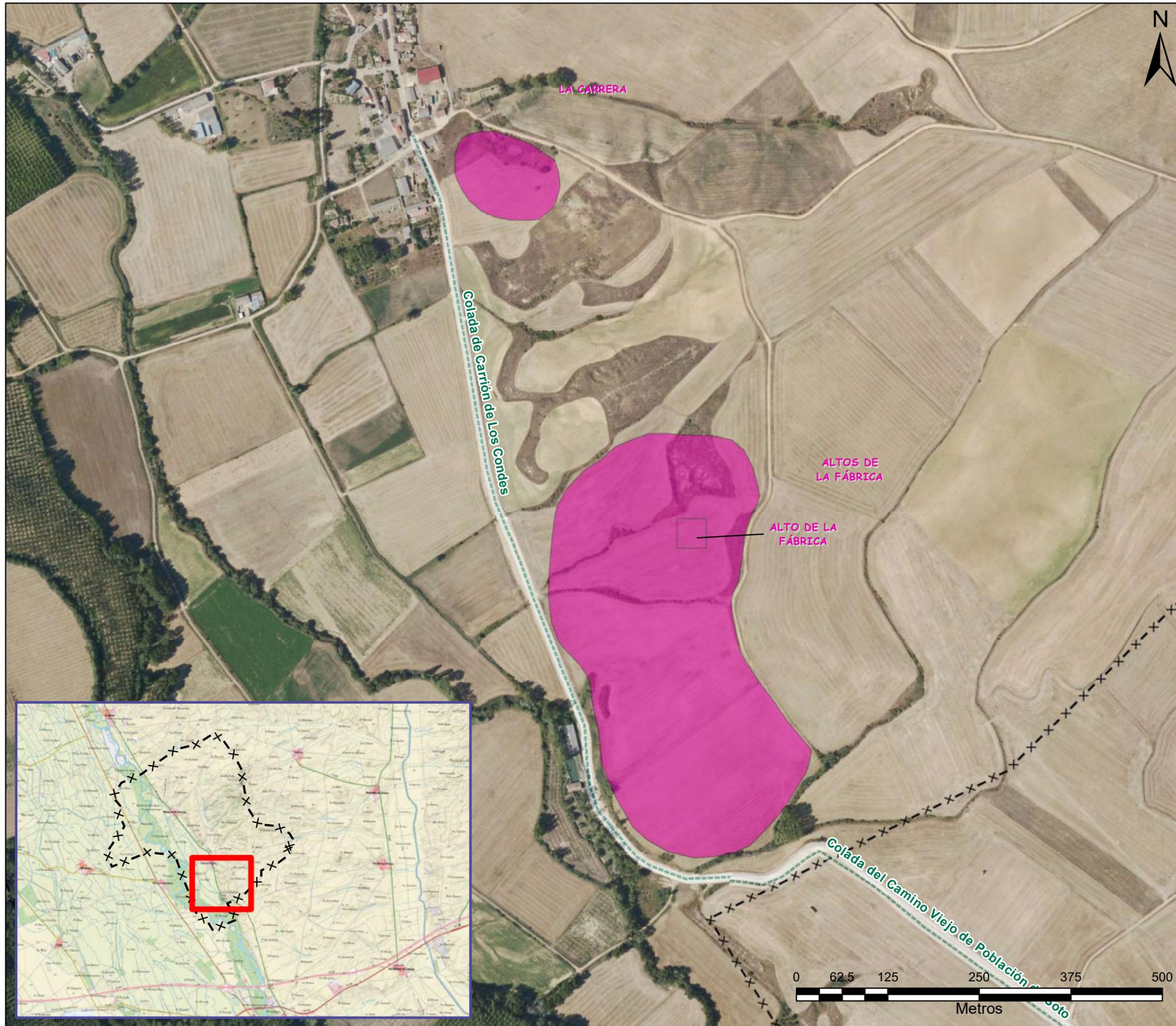
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.12.2

Bienes patrimoniales en el t. m. de NOGAL DE HUERTAS (Nogal de Huertas)

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

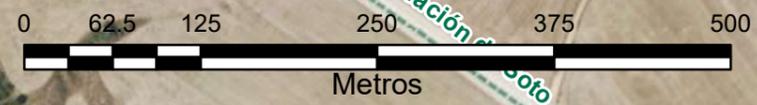
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

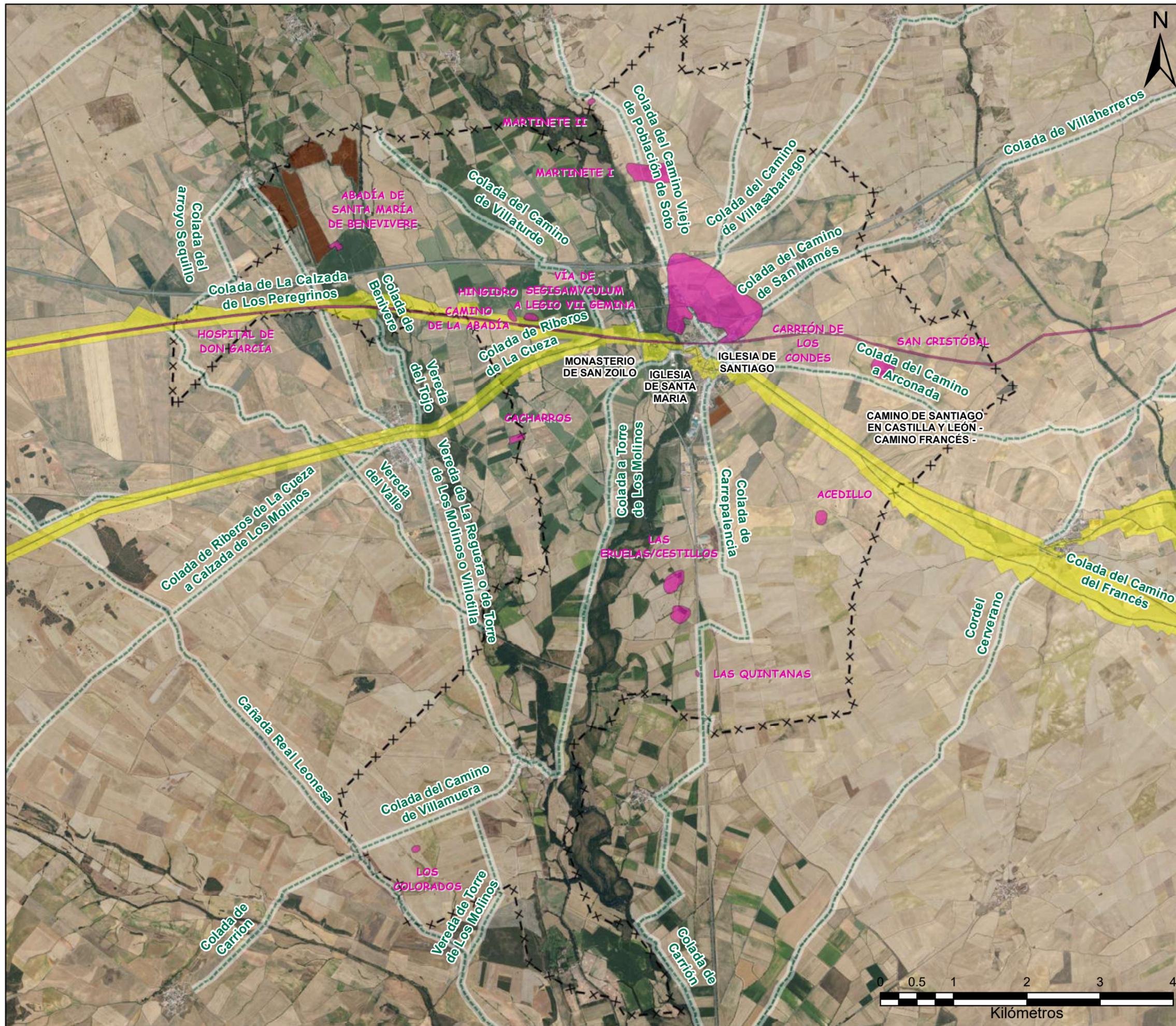
PLANO 2.12.3

Bienes patrimoniales en el t. m. de NOGAL DE HUERTAS (Población de Soto)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- **FABIOLA MONZÓN MOYA**
- **M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ**

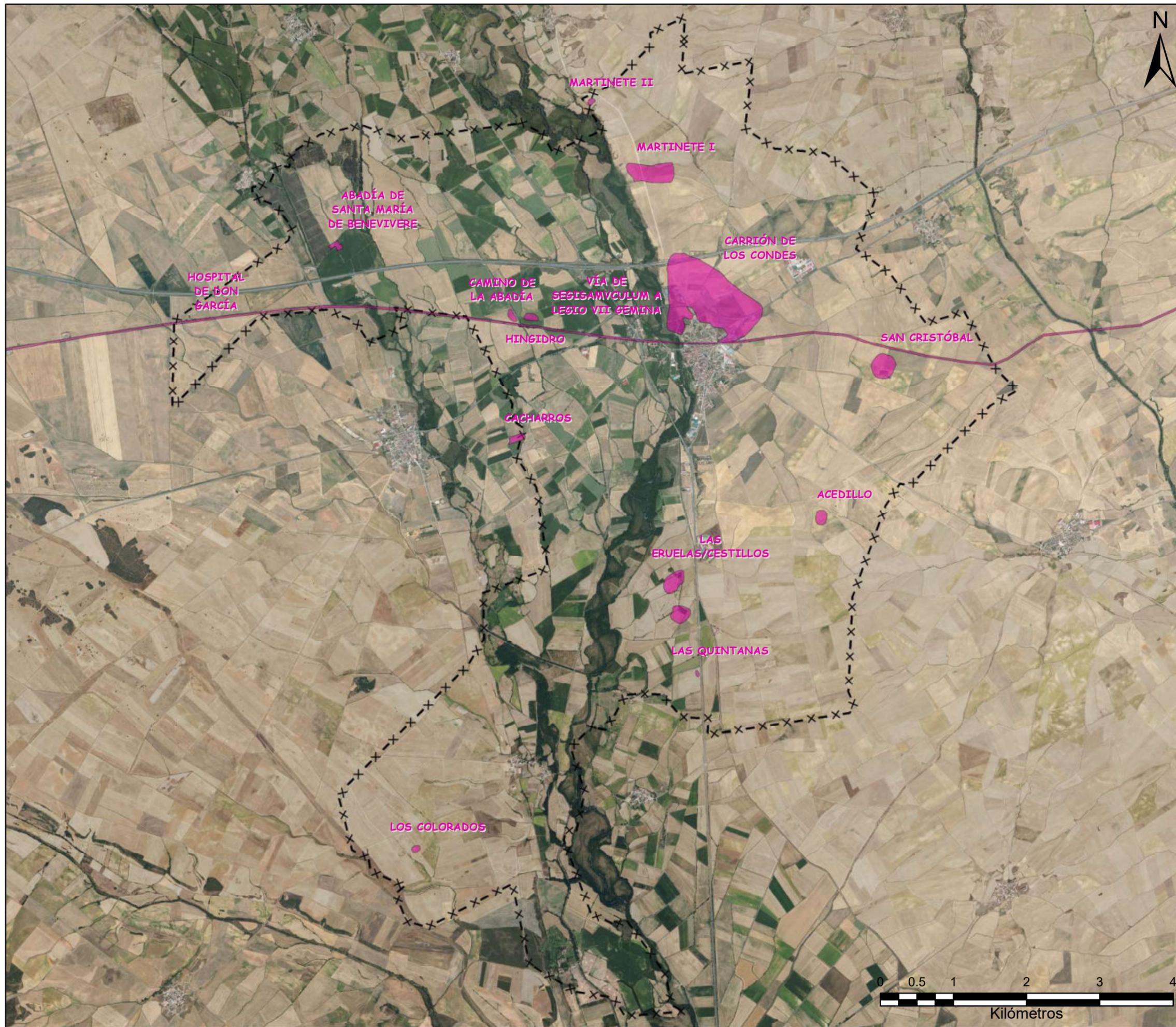
PLANO 2.13.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de CARRIÓN DE LOS CONDES

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

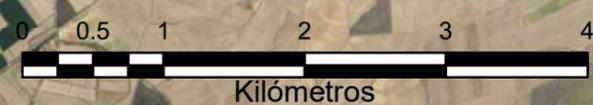
Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.13.2
 Bienes patrimoniales en el t. m. de CARRIÓN DE LOS CONDES (yacimientos arqueológicos)

Leyenda
 Yacimientos arqueológicos





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:

Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

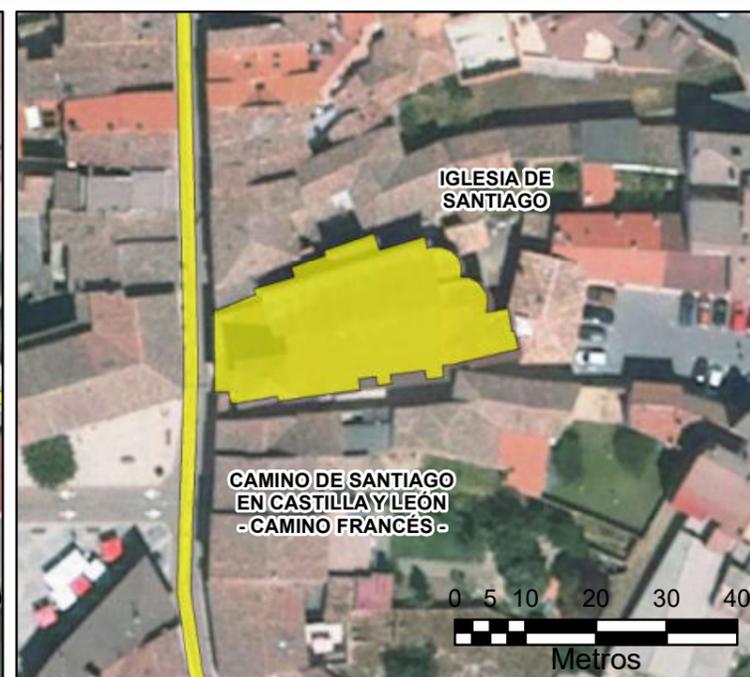
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

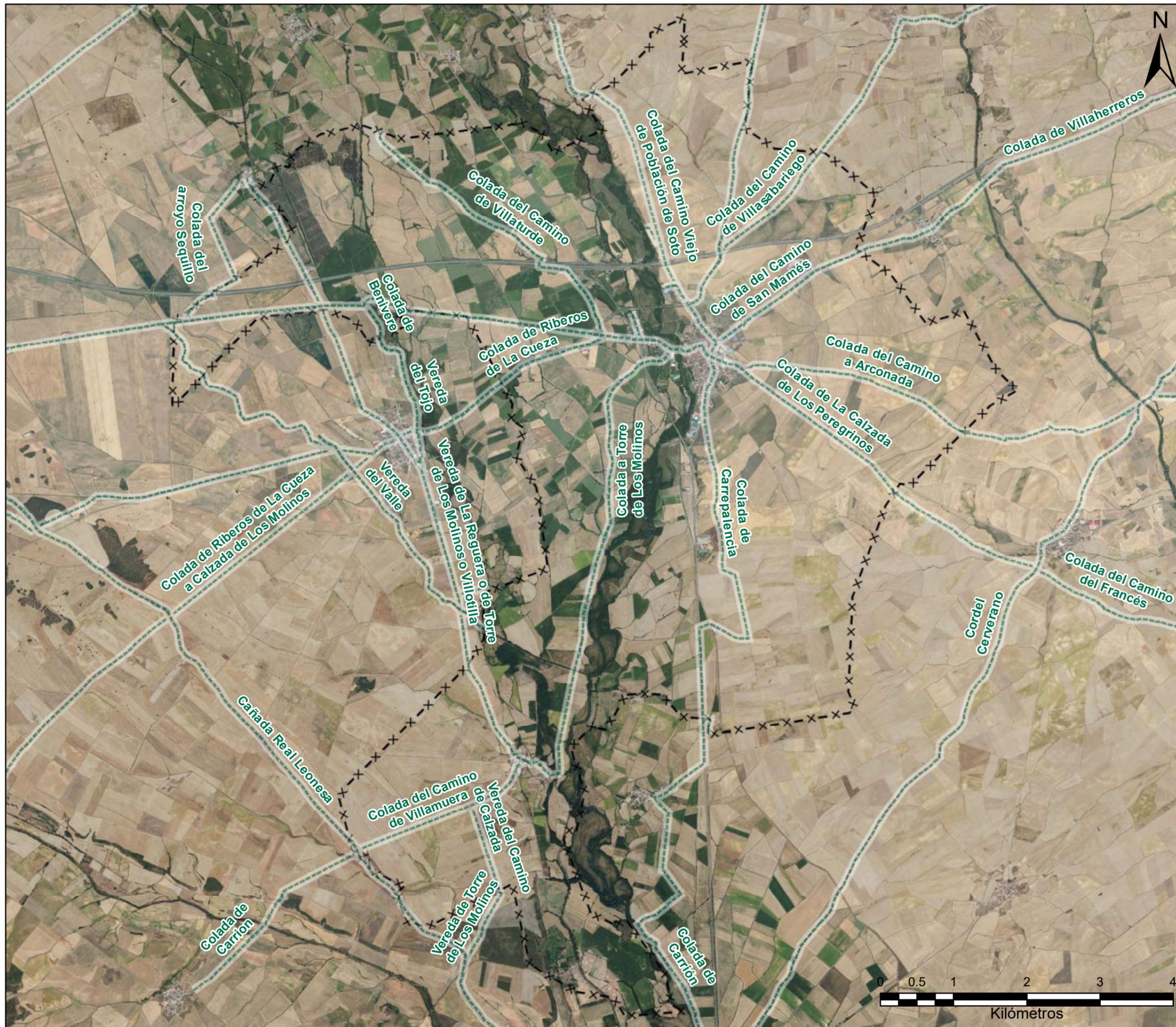
PLANO 2.13.3

Bienes patrimoniales en el t. m. de CARRIÓN DE LOS CONDES (BICs)

Leyenda

BICs





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

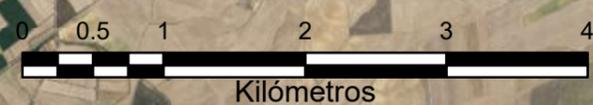
- **FABIOLA MONZÓN MOYA**
- **M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ**

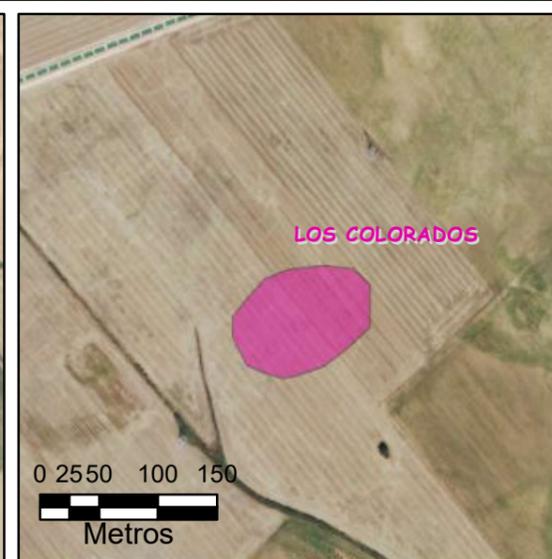
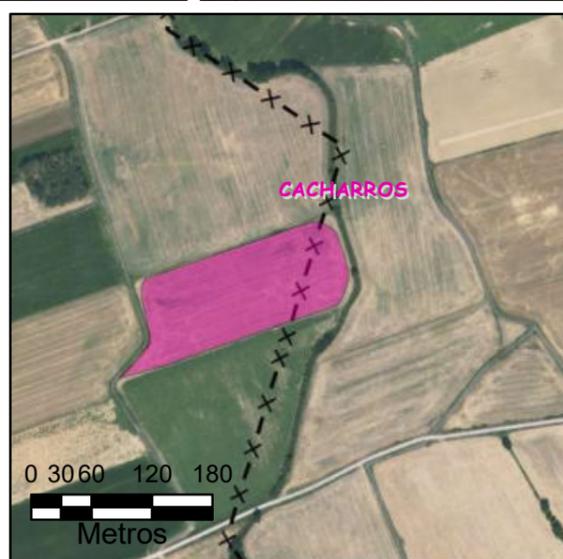
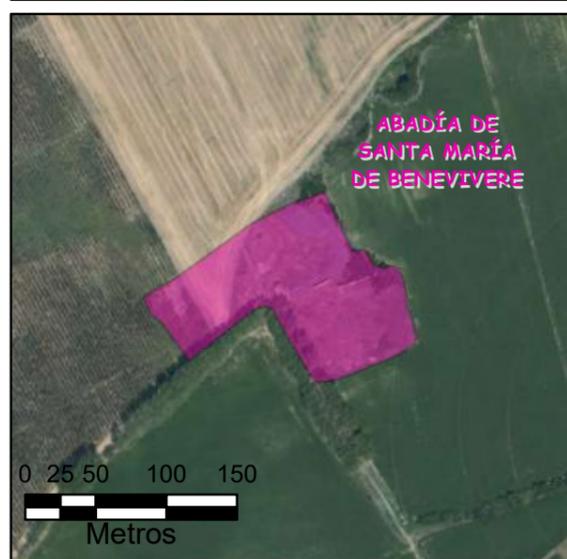
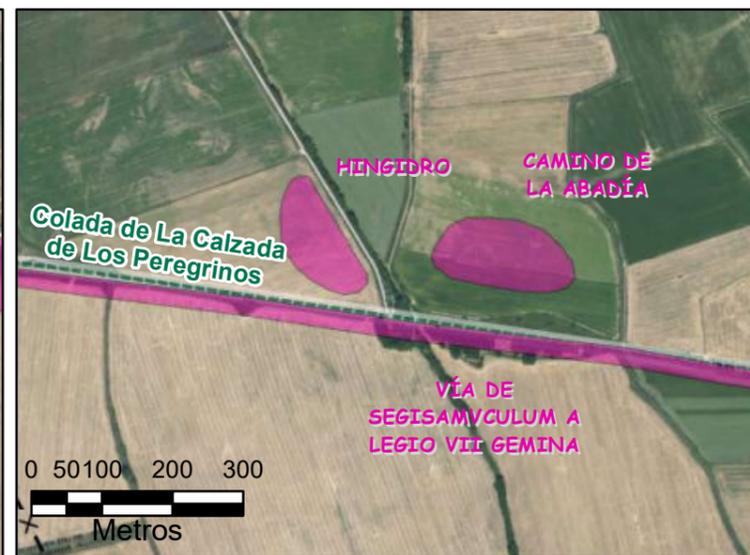
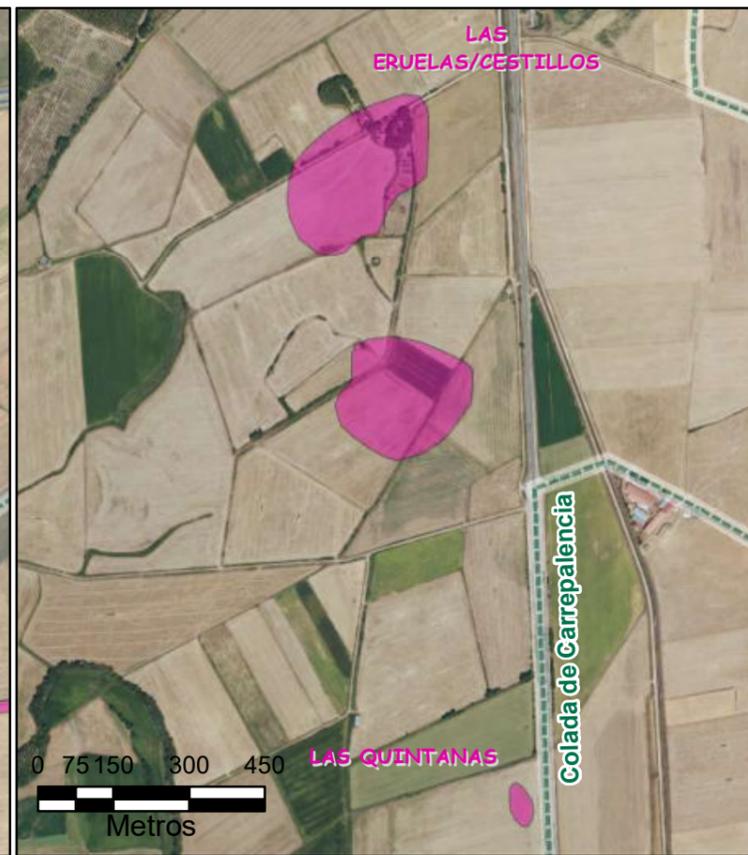
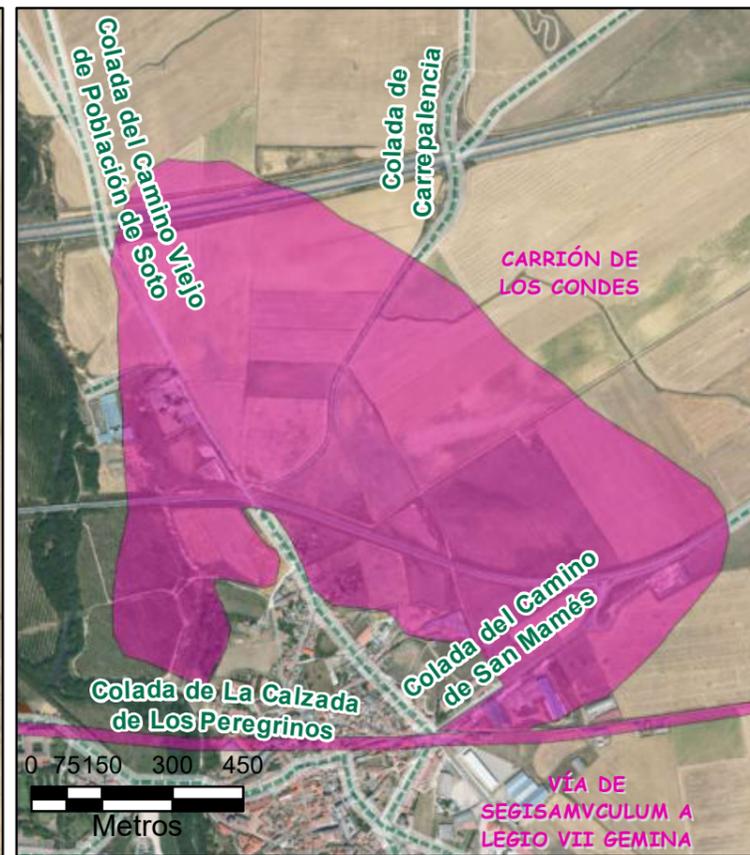
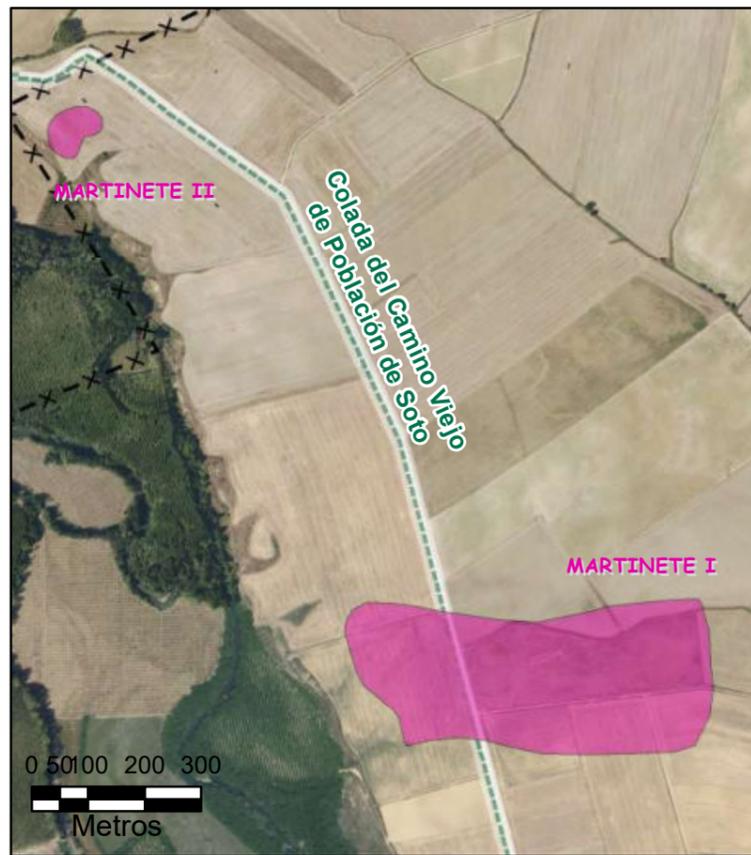
PLANO 2.13.4

Bienes patrimoniales en el t. m. de CARRIÓN DE LOS CONDES (Vías pecuarias)

Leyenda

----- Vías pecuarias





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

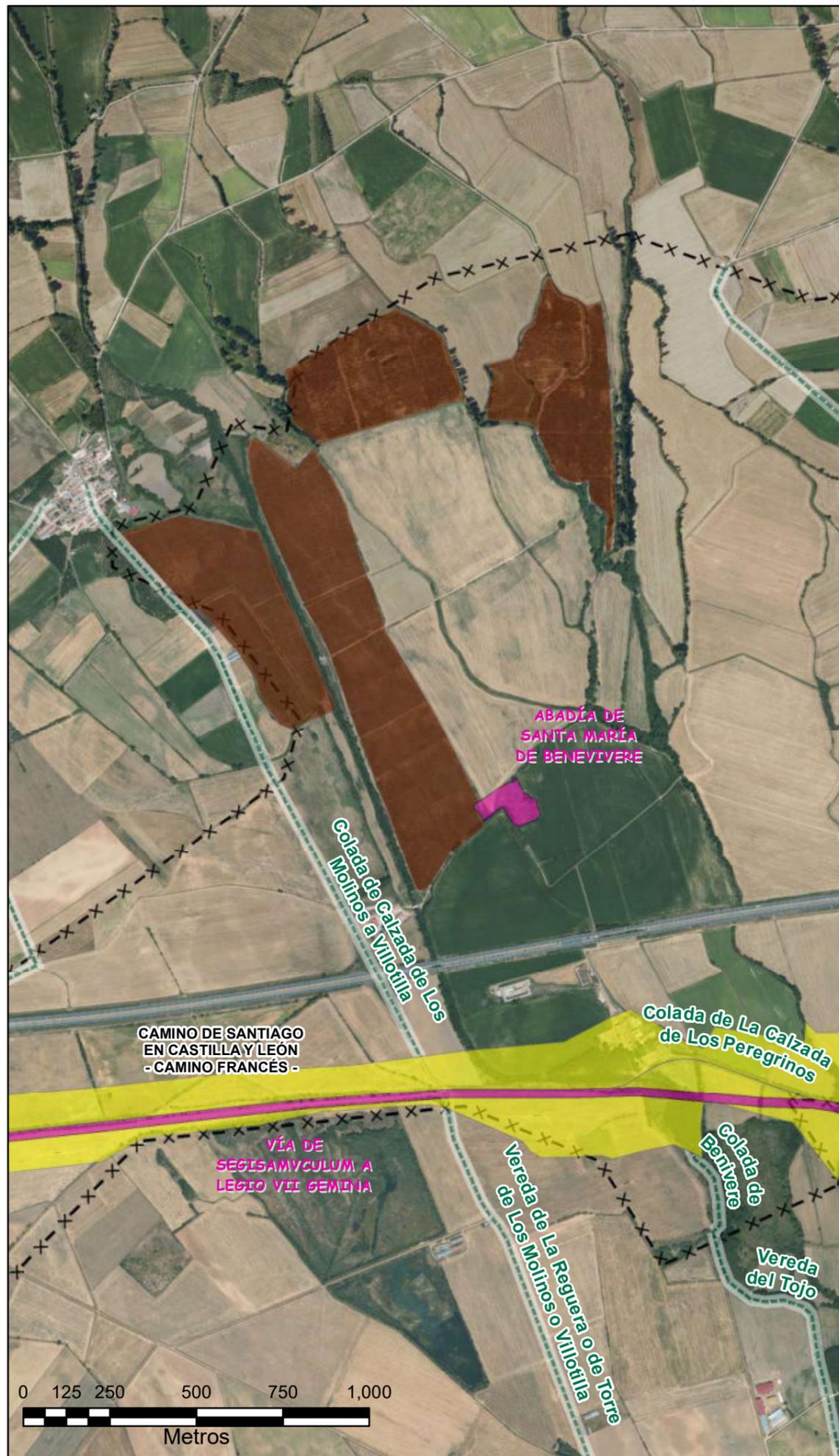
- FABIOLA MONZÓN MOYA
- M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

PLANO 2.13.5

Bienes patrimoniales en el t. m. de CARRIÓN DE LOS CONDES (Yacimientos arqueológicos. Detalles)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Dirección arqueológica:

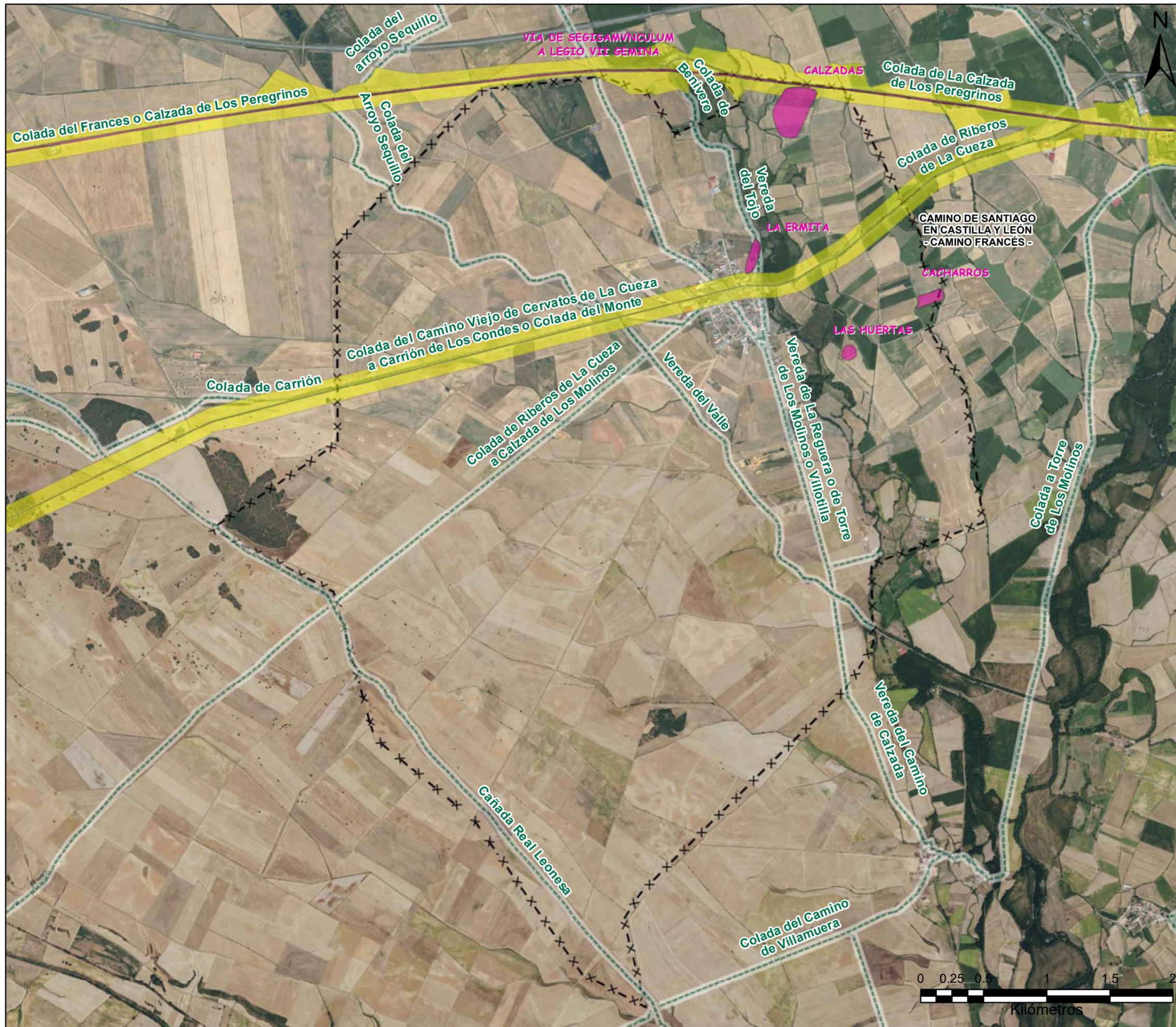
- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.13.6

Bienes patrimoniales en el t. m. de CARRIÓN DE LOS CONDES (Zonas ya prospectadas)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

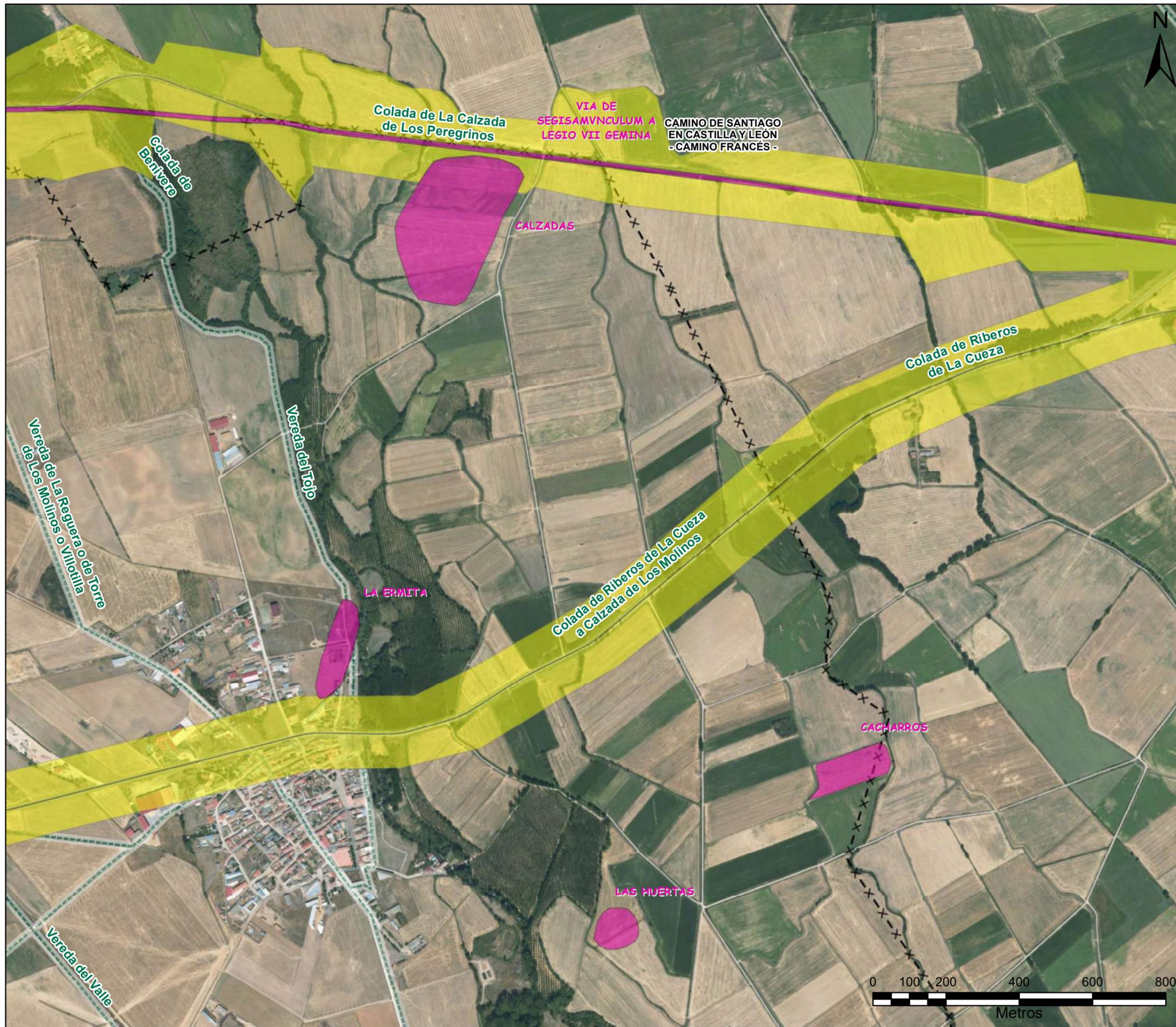
Dirección arqueológica:
 - *FABIOLA MONZÓN MOYA*
 - *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 2.14.1
 Bienes patrimoniales en el t. m. de CALZADA DE LOS MOLINOS

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:


Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias


INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

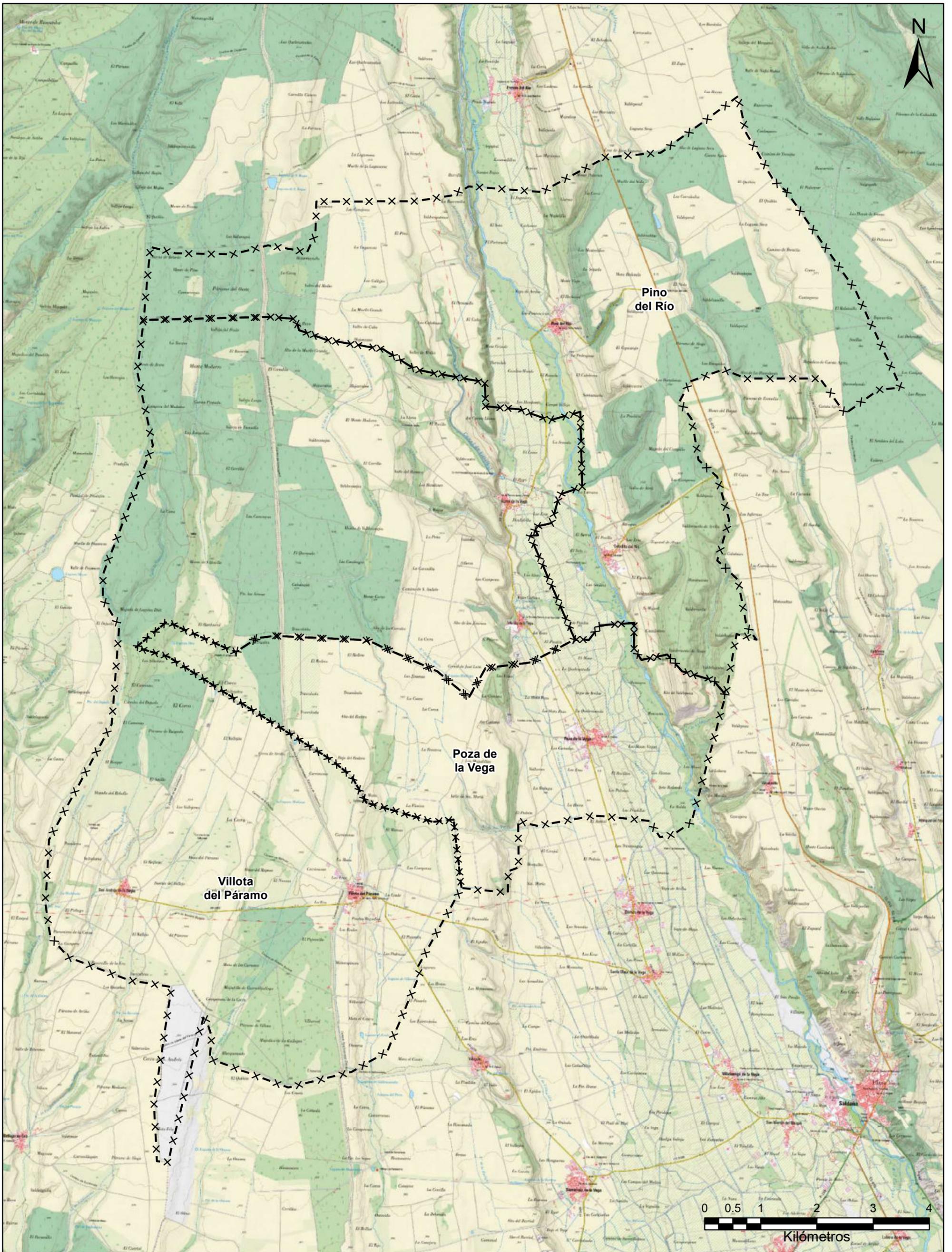
PLANO 2.14.1

Bienes patrimoniales en el t. m. de CALZADA DE LOS MOLINOS (detalle)

Leyenda

-  Yacimientos arqueológicos
-  BICs
-  Vías pecuarias
-  Zonas ya prospectadas





Promotor:


Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias


INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

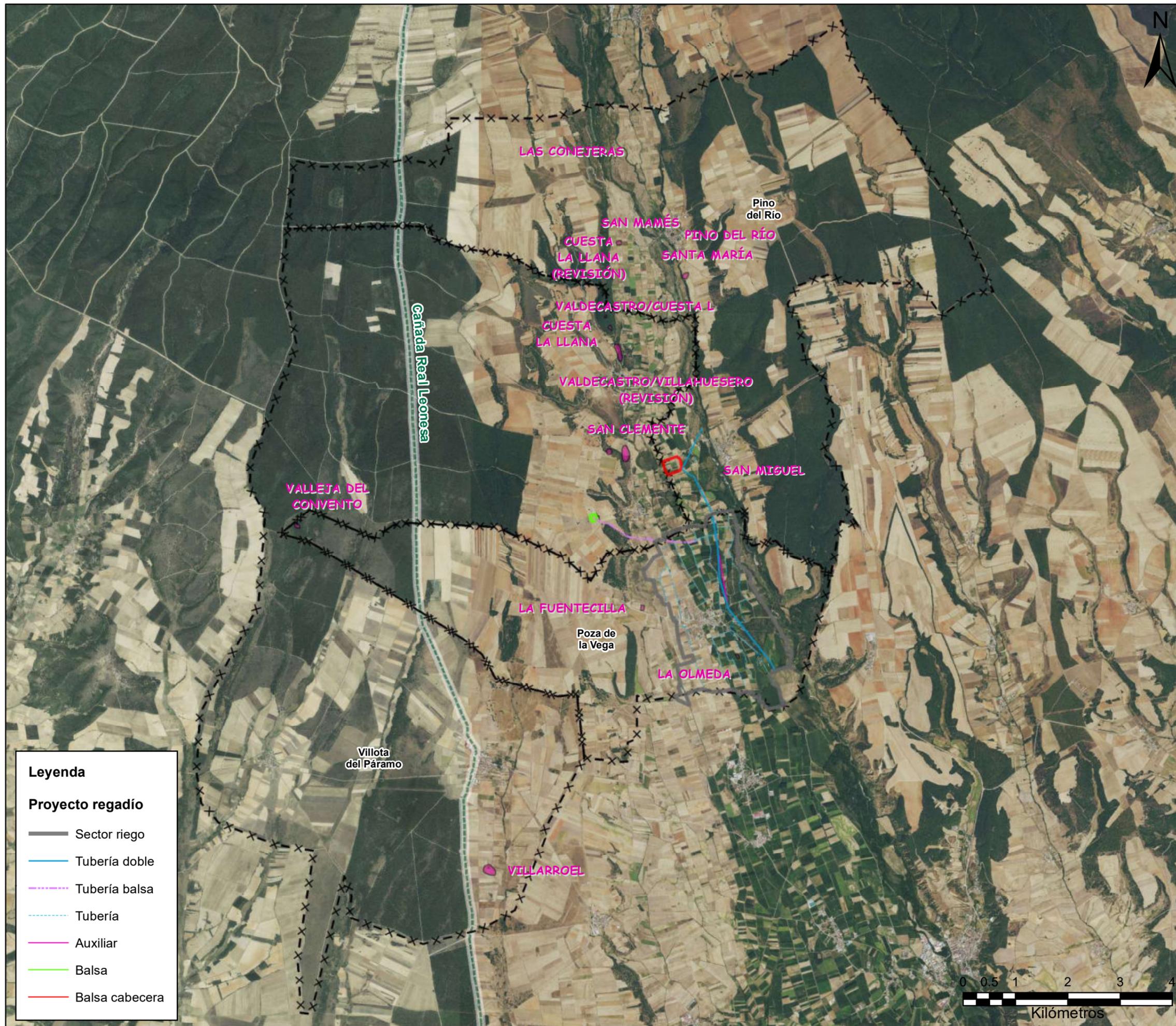
Proyecto: **REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)**

Dirección arqueológica:

- FABIOLA MONZÓN MOYA
- M^{ra} GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

PLANO 3

Regadío en Poza de la Vega



Leyenda

Proyecto regadío

- Sector riego
- Tubería doble
- - - Tubería balsa
- · - · Tubería
- Auxiliar
- Balsa
- Balsa cabecera

Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

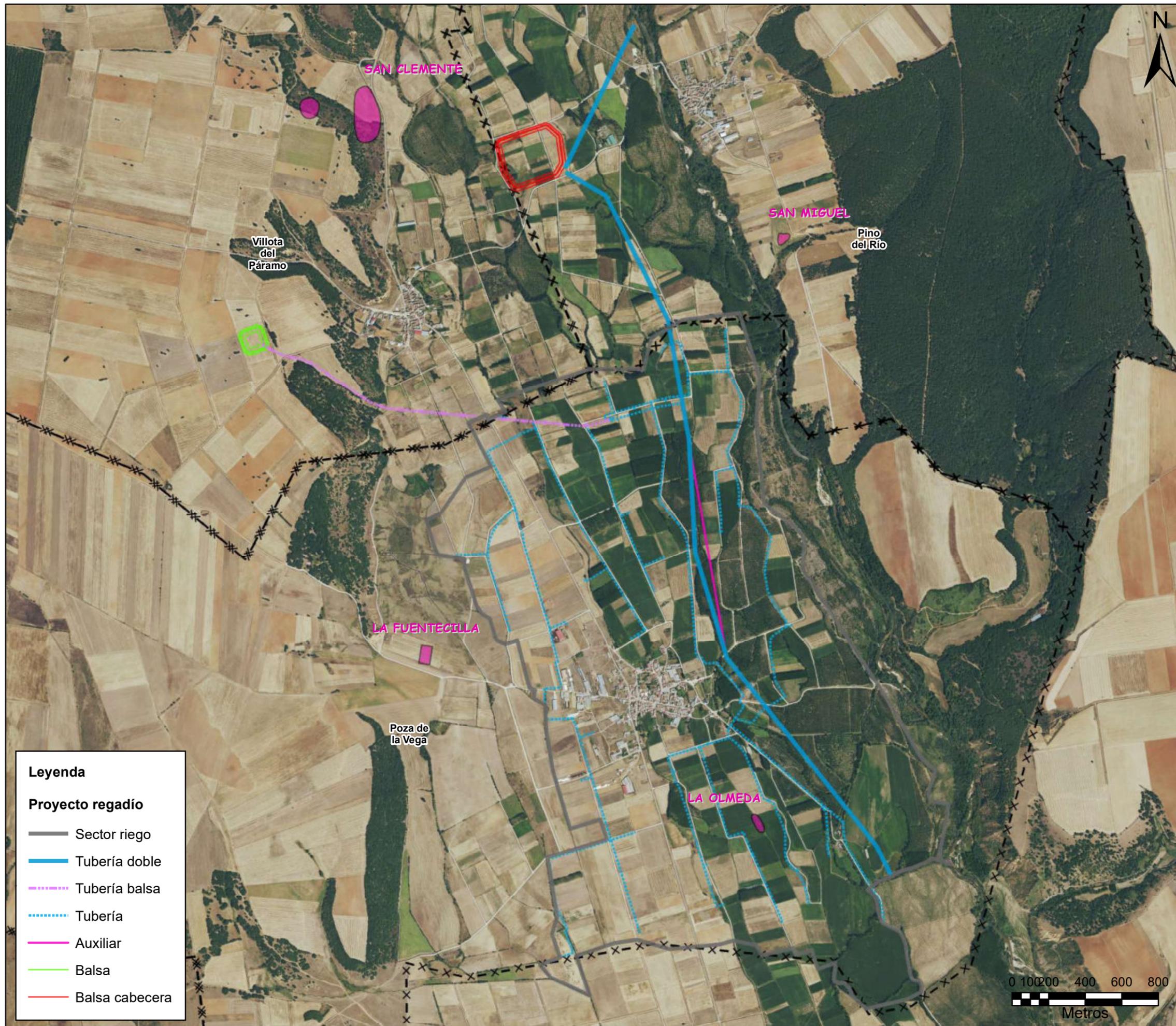
Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 4.1
 Bienes patrimoniales en los tt.m m. de PINO DEL RÍO, POZA DE LA VEGA y VILLOTA DEL PÁRAMO, en relación con el proyecto

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- · - · Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Leyenda

Proyecto regadío

- Sector riego
- Tubería doble
- - - Tubería balsa
- · - · Tubería
- Auxiliar
- Balsa
- Balsa cabecera

Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:



Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias



INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

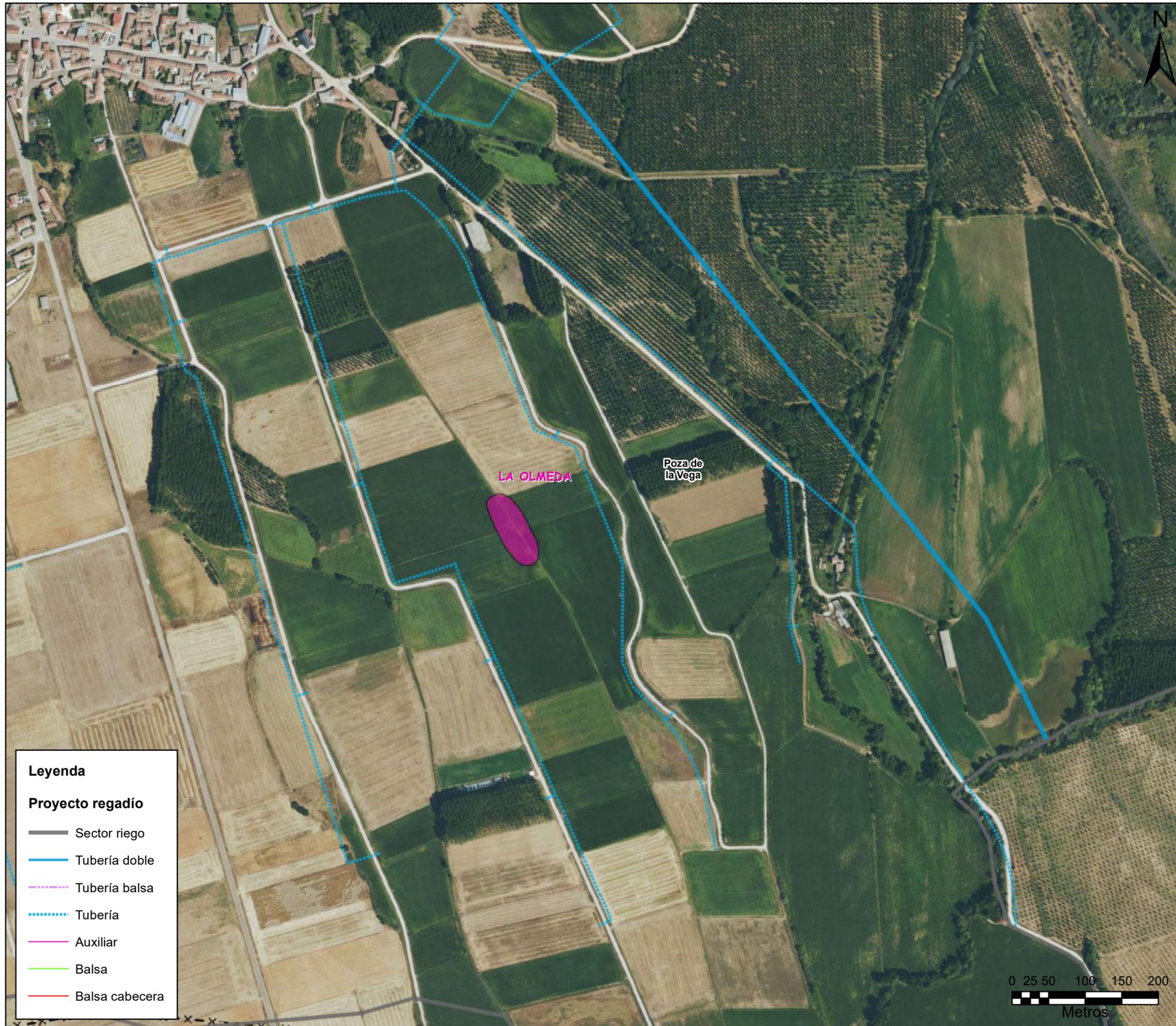
Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 4.2
 Bienes patrimoniales en los tt.m m. de PINO DEL RÍO, POZA DE LA VEGA y VILLOTA DEL PÁRAMO, en relación con el proyecto (detalle)

Leyenda

- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- · - · Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas



Proyecto:

REGADÍO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA ZONA REGABLE DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN DE LOS CONDES Y VILLAMORONTA (PALENCIA)

Promotor:


Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura y Ganadería
 Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias


INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO
 Junta de Castilla y León
 Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Dirección arqueológica:

- *FABIOLA MONZÓN MOYA*
- *M^a GLORIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ*

PLANO 5

Detalle de la ubicación del yacimiento "La Olmeda" en relación con el proyecto

Leyenda

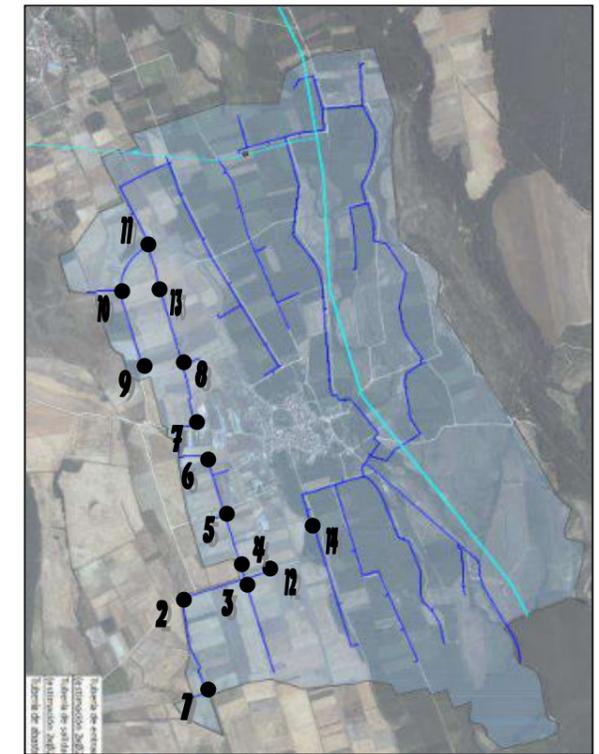
Proyecto regadío

- Sector riego
- Tubería doble
- - - Tubería balsa
- ⋯ Tubería
- Auxiliar
- Balsa
- Balsa cabecera

Leyenda

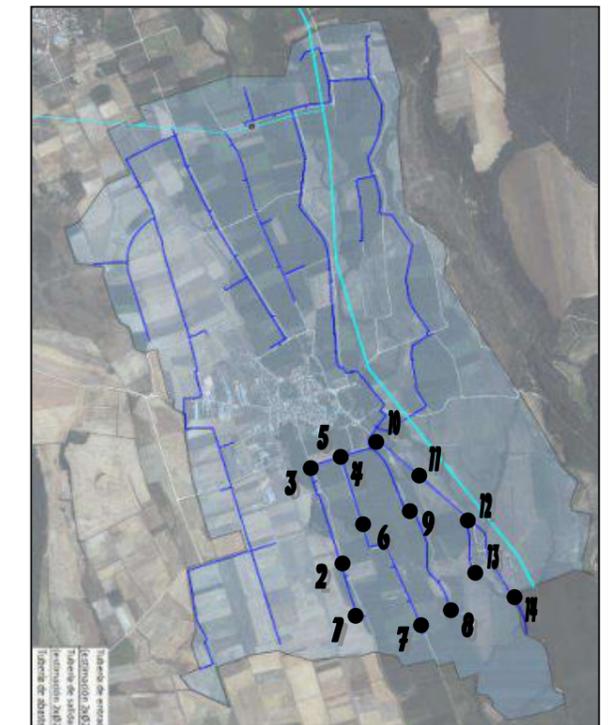
- Yacimientos arqueológicos
- BICs
- - - Vías pecuarias
- Zonas ya prospectadas





Ortofotografía con la identificación de las fotos





Ortofotografía con la identificación de las fotos





Yacimiento "LA OLMEDA", desde norte

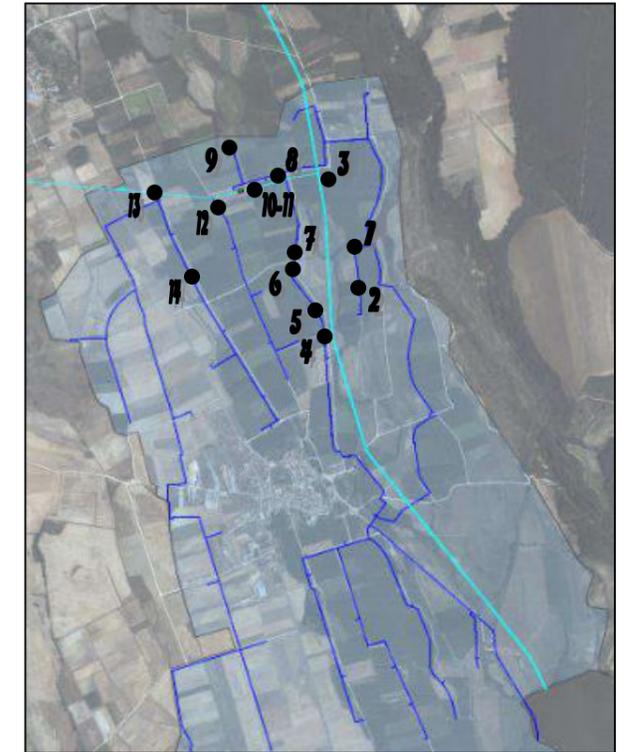


Yacimiento "LA OLMEDA", desde sur



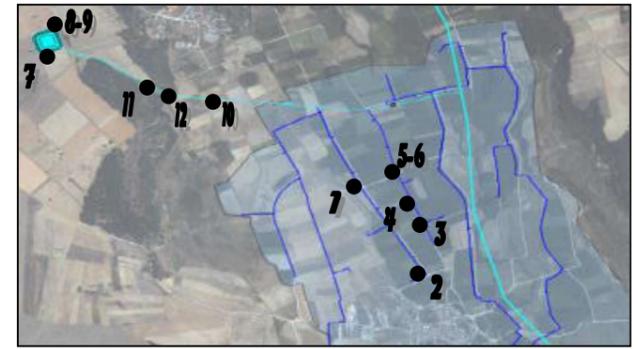
Ortofotografía con la identificación de las fotos





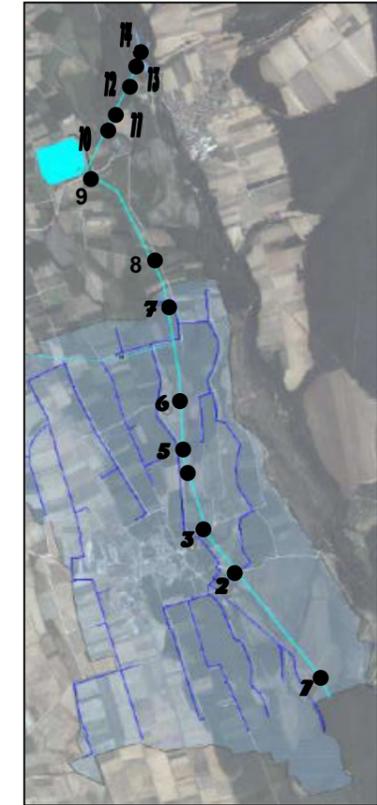
Ortofotografía con la identificación de las fotos



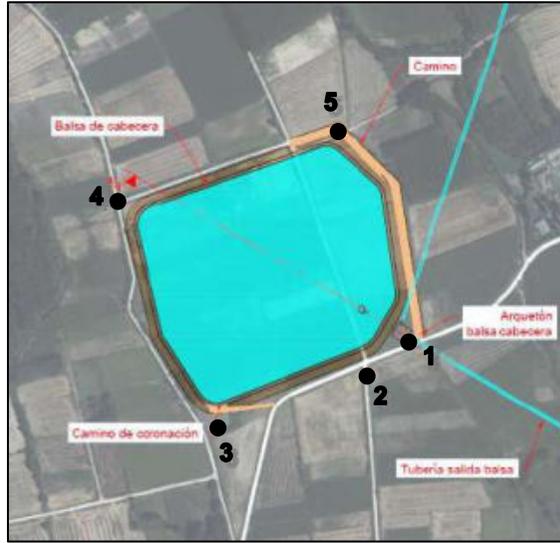


Ortofotografía con la identificación de las fotos









11.- FICHA DE INVENTARIO ARQUEOLÓGICO. LA OLMEDA. POZA DE LA VEGA

Ficha del Bien

"LA OLMEDA (130000) "

1. DATOS GENERALES

Nombre: LA OLMEDA

Código Referencia: 130000

Datos geometría del bien: Latitud: -4,79039887490734
Longitud: 42,5720335246284
Extensión: 3.984,54 m2

Localizaciones del bien: POZA DE LA VEGA-Poza de la Vega-Palencia

Protección: BIENES INTEGRANTES DEL PATRIMONIO CULTURAL

Tipología: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Subtipología: YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO

Subtipologías secundarias:

Código IACYL: 34-136-0001-02

2. DATOS AUXILIARES

Régimen propiedad: PRIVADA

Tipo de registro catastral:

**Número de registro
catastral:**

PARCELAS		
Año	Polígono	Parcela
2001	504	42-46, 152-155

OTROS CÓDIGOS

3. LOCALIZACIÓN

ACCESOS

Al E de la localidad de Poza de la Vega y a la altura de su cementerio parte un camino con dirección SE que lleva a la subestación eléctrica, estando asfaltado en los primeros tramos. Tras un recorrido de unos 400 m surge al O y con dirección S el camino conocido como de Las Quintanas, cuyo inicio tiene lugar poco antes del frontón, debiendo avanzar por él 500 m hasta llegar al yacimiento, que se ubica escasos metros al O de la calzada.

DELIMITACIÓN TERRITORIAL, SITUACIÓN

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	Latitud
-4,790388	42,572039

Hoja MTN

Hoja M.T.N.: Saldaña

Escala 1: 25000

Número: 164 - III

Altitud: 930

Fotografía aérea

Escala 1: 30000

Pasada:

Fotograma: 12089

Organismo: S.G.E.

Fecha: 01/12/1956

4. ATRIBUCIÓN CULTURAL

ATRIBUCIONES CULTURALES			
Época	Certeza	Extensión (Ha)	Tipología
ALTO MEDIEVAL	NO	0,40	LUGAR CULTUAL: SANTUARIO, ERMITA LUGAR FUNERARIO: NECRÓPOLIS
PLENOMEDIEVAL CRISTIANO	SI	0,40	LUGAR CULTUAL: SANTUARIO, ERMITA LUGAR FUNERARIO: NECRÓPOLIS
BAJOMEDIEVAL CRISTIANO	SI	0,40	LUGAR CULTUAL: SANTUARIO, ERMITA LUGAR FUNERARIO: NECRÓPOLIS
MODERNO	SI	0,40	LUGAR CULTUAL: SANTUARIO, ERMITA LUGAR FUNERARIO: NECRÓPOLIS

5. DESCRIPCIÓN

Condiciones geográficas: LLANO
TERRAZA
VEGA DEL RÍO

Indicios Visibles:

Entornos: CULTIVOS HERBÁCEOS

DESCRIPCIÓN GENERAL

El yacimiento se ubica unos 900 m al SE de la localidad de Poza de la Vega, ocupando un terreno llano que forma parte de la vega del río Carrión, curso de agua que discurre con dirección N-S 1 Km al E del enclave. En concreto, el enclave se emplaza sobre una suave ondulación del terreno, apenas apreciable, que limita al E con el camino de Las Quintanas, estando a su vez circunvalado de N a E por el arroyo de San Pedro. En una superficie de 0,5 Has. se documentaron abundantes materiales constructivos, predominando la teja curva y la piedra (cantos rodados), así como fragmentos cerámicos elaborados a torno y escasos huesos humanos. Todas las evidencias parecen indicar que este enclave es el lugar donde estuvo emplazada una ermita con su necrópolis asociada, debiendo llevar su adscripción cronológica a época medieval-moderna.

GEOMORFOLOGÍA Y LITOLOGÍA

Vega de la margen derecha del río Carrión. Terrenos llanos dedicados a los cultivos de regadío (maíz, remolacha y plantas forrajeras) y surcados por numerosos arroyos, riberas y acequias. Geológicamente se caracterizan por formaciones de rañas detríticas conformadas por depósitos de conglomerados y fangos miocénicos, abundando los cantos rodados.

6. CONSERVACIÓN

CONSERVACIÓN

DAÑADO

SITUACIÓN URBANÍSTICA

RÚSTICO

DETERIOROS

Fecha deterioro	Causa deterioro
01/01/1900	CAMINO
01/01/1900	LABORES AGRÍCOLAS
01/01/1900	CANAL/ACEQUIA

DESCRIPCIÓN DEL DETERIORO

Además de por varias acequias y canales de riego, el yacimiento se ha visto afectado por una vía de servicio de acceso a las fincas que, partiendo del N del enclave desde el camino de Las Quintanas, lo divide de N a S, atravesando prácticamente por la zona central.

7. MATERIALES

MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

En este yacimiento, además de haberse constatado abundantes materiales constructivos (tejas y piedras), se ha recogido un lote cerámico que muestra características propias de momentos medievales y modernos. Se trata de piezas elaboradas a torno que presentan cocciones generalmente oxidantes y, en menor medida, reductoras-oxidantes. Las pastas se encuentran mediana y finamente tamizadas y los acabados son alisados, salvo en algunos galbos en los que se observan aguadas anaranjadas. La naturaleza de los fragmentos indica distinto tratamiento y características, ya que se puede constatar la presencia de cerámicas blanquecinas adscribibles a momentos iniciales y plenos de la Edad Media, destacando entre ellas un arranque de fondo, mientras que las especies engobadas datarían de momentos bajomedievales y modernos. A pesar de la amplia representación de la muestra no se pueden precisar rasgos morfológicos ni decorativos, sino únicamente mencionar la presencia en algunos galbos de líneas muy someras tal vez realizadas a peine.

Localización: Museo de Palencia

Sigla: 2001/03/136/10-22

8. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Fotográfica: Carrete 15, fot. 20 y 21

Archivo de negativos: Servicio Territorial de Cultura de Palencia

Planimétrica: Planos de Concentración Parcelaria

Escala 1: 2000

Archivo: Delg. Agricultura de Palencia

9. SITUACIÓN LEGAL

Propiedad:

10. OTROS DATOS

BIBLIOGRAFÍA, FUENTES DOCUMENTALES	
Tipo	Bibliografía, Fuentes documentales
ARQUEOLÓGICA	MONZÓN MOYA, F. Y MARTÍNEZ GONZÁLEZ, M. G. (2022): Documentación y prospección arqueológica del proyecto de regadío para la modernización de la zona regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia)
OBSERVACIONES	

11. ACTUACIONES

ACTIVIDADES ARQUEOLÓGICAS EN EL YACIMIENTO				
Fecha inicio	Fecha fin	Tipo actividad	Director Técnico	Resumen de la actuación
03/06/2022	13/06/2022	PROSPECCIÓN	Monzón Moya, F. y Martínez González, M.G.	Prospección arqueológica con motivo del proyecto de modernización del regadío existente en la localidad, en la que se confirman los datos existentes. Además, esta información es corroborada en la encuesta oral desarrollada en el pueblo
17/10/2000	30/03/2001	PROSPECCIÓN	MARTÍN CARBAJO, M.A.,STRATO S.L.	

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CUENCA DEL CARRIÓN Y PROYECTOS RELACIONADOS.....	3
2.2. CONVENIOS Y FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	4
2.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO DEL DUERO.....	5
3. MARCO LEGAL Y PROCEDIMENTAL.....	5
3.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA.....	5
3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	5
4. OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	6
5. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	7
6. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	8
7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
7.1. CRONOGRAMA DE ACTUACIONES.....	11
8. MEDIO AMBIENTE: CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA.....	12
8.1. CLIMATOLOGÍA.....	12
8.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	12
8.3. EDAFOLOGÍA.....	12
8.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	12
8.5. ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS.....	13
8.6. VEGETACIÓN.....	13
8.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	14
8.8. FAUNA.....	14
8.8.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	14
8.9. PAISAJE.....	15
8.10. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.....	15
8.11. INFRAESTRUCTURAS.....	15
8.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	15
9. DOTACIONES DE AGUA, AHORRO POTENCIAL Y EFECTIVO.....	16
10. IMPACTOS AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO.....	16
11. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO A RIESGOS DE CATÁSTROFES O ACCIDENTES GRAVES.....	18
12. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	19
12.1. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES.....	20
13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).....	21
13.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	21
13.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	21
13.3. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	22
14. CONCLUSIONES.....	22

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	6
Tabla 2. Cronograma de actuaciones. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	11
Tabla 3. Características la masa de agua del río Carrión incluida en la zona de estudio. Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero.....	13
Tabla 4. Impactos ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.....	17
Tabla 5. Impactos ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.....	17
Tabla 6. Medidas ambientales previstas en fase de planificación. Fuente: Elaboración propia.....	19
Tabla 7. Medidas ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.....	20
Tabla 8. Medidas ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.	20

Índice de gráficos

Gráfico 1. Esquema general y acotado de la Fase 1. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).....	10
---	----

Índice de figuras

Figura 1. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.	7
---	---

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto objeto de estudio en el presente Estudio de Impacto Ambiental contempla las actuaciones necesarias para el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia), donde ya se ha realizado la concentración parcelaria.

Las obras para la mejora y modernización de regadíos en la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), al que pertenece el presente proyecto, se declaran de interés general mediante Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007 BOE nº 311 de 29 de diciembre de 2006.

Es por tanto, objetivo final y a largo plazo, la consecución de la modernización de toda la zona regable por lo que, si bien el presente Estudio de Impacto Ambiental y proyecto asociado corresponden al sector 1.1., el presente estudio podrá hacer referencia a todo el ámbito de la zona regable de forma que quede bien enmarcado el ámbito natural en el que se encuentra el presente proyecto y las mejoras globales que suponen la modernización de toda la zona regable.

El total de la zona regable de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta se encuentra ubicada en la provincia de Palencia, encontrándose dividida en 7 sectores a lo largo de la vega del río Carrión y englobando un total de 17 municipios. Previamente a la modernización, la zona regable será objeto de una concentración parcelaria. El municipio de Poza de la Vega fue concentrado en el año 2005, mientras que el resto de los municipios están siendo objeto de concentración actualmente encontrándose el proceso en fase de Bases Provisionales, habiendo concluido las alegaciones en junio de 2022.

La finalidad del proyecto de mejora y modernización de los regadíos en la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta es mejorar la eficiencia de los caudales suministrados a los agricultores y la modernización del sistema de riego. De este modo se consigue satisfacer las necesidades de la zona regable, garantizando un caudal ecológico y disminuyendo la contaminación difusa de acuíferos y ríos.

2. ANTECEDENTES

2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CUENCA DEL CARRIÓN Y PROYECTOS RELACIONADOS.

La cuenca del río Carrión abastece a una población de 366.000 habitantes, una zona regable de cerca de 55.000 ha y garantiza el mantenimiento del caudal ecológico recogido en el Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero.

En la actualidad la cuenca del Carrión se encuentra regulada en cabecera por los embalses de Camporredondo (70 hm³) y Compuerto (95 hm³), ambos situados aguas arriba de Velilla del Río Carrión y en su mismo término municipal; que resulta insuficiente para atender las demandas existentes en la propia cuenca.

Actualmente el problema se está solucionando mediante los aportes que llegan desde el río Esla a través del canal Alto de los Payuelos y desde el río Cea mediante el canal Cea-Carrión. Estos aportes, que se vienen realizando desde el año 2000, son variables según las necesidades, alcanzando algún año un volumen trasvasado de 90 hm³. Este trasvase se construyó como solución temporal para suplir la

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

regulación adicional que habría generado la presa de Vidrieros. La función de este trasvase es por tanto garantizar los riegos actuales del sistema Carrión hasta que se ejecute la regulación adicional de este río.

Precisamente para dicha regulación adicional de la cuenca del Carrión la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) ha realizado el anteproyecto denominado “REGULACIÓN ADICIONAL DE LA CUENCA DEL CARRION ANTEPROYECTO EMBALSES DE LA CUEZA” en el que se analizan las distintas alternativas para la construcción de tres embalses en los cauces de las Cuezas (Palencia) alimentados por un canal que derivará caudales excedentarios del río Carrión durante los meses de invierno.

En el Estudio de Regulación realizado en el ámbito de documento Adenda del 2018, se analiza el comportamiento del río Carrión en el tramo de Acera de la Vega a Villoldo como consecuencia de las detracciones previstas para la solución adoptada para la captación durante siete meses, determinando que el déficit obtenido permite la detracción considerada.

En febrero de 2016 el ITACYL redactó un “ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE LAS VEGAS DE SALDAÑA, CARRIÓN Y VILLAMORONTA (PALENCIA)”. En este estudio se determinó la viabilidad de la modernización tomando el agua en la confluencia del desagüe de la central hidroeléctrica de Acera de la Vega con el río Carrión a la cota 965 mediante un azud de derivación y conduciendo el agua mediante dos tuberías de 2.000 mm de diámetro interior a la zona regable permitiendo obtener presión suficiente (por diferencia de cota) para regar por aspersión 10.497 ha. de las 12.148 ha. que forman la comunidad de regantes, las 1.651 ha. restantes se regarán tomando de la tubería de conducción y bombeando la presión que les falta para poder regar por aspersión. En este estudio se determina que estas mismas tuberías, necesarias para el regadío, podrían ser usadas para derivar los caudales excedentarios del río Carrión durante los meses de invierno a los futuros embalses en los cauces de las Cuezas, del anteproyecto de regulación adicional de la cuenca del río Carrión, si se llevara a cabo. Resultaría un uso compartido de tuberías de 14.500 m.

2.2. CONVENIOS Y FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

La Junta de Gobierno de la Comunidad de Regantes de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), siendo consciente del estado de deterioro de la red de acequias de que dispone, la pérdida de agua que ello supone, el coste de reparación y las bondades de una posible modernización que aprovechando la pendiente de la Vega permitiese regar por aspersión aprovechando la presión que proporciona la diferencia de cota, decidió someter a votación la modernización de toda la comunidad de regantes siendo aprobada por amplia mayoría en asamblea general convocada al respecto el día 7 de agosto de 2016.

Con Fecha 2 de julio de 2021 se publica en el Boletín Oficial del Estado la “Resolución de la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, por la que se publica el Convenio con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización y consolidación de regadíos, y declaradas de interés general”.

Mediante este Convenio entre el MAPA y SEIASA se definen las actuaciones de las partes en relación con las obras de modernización y consolidación de regadíos que hayan sido declaradas de interés general y cuya ejecución se haya encargado por el MAPA a SEIASA, dentro de las cuales se encuentra la CR Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia).

Esta actuación se encuentra recogida en la Ley 42/2006, de 28 de diciembre, en el apartado correspondiente a “Modernización de los regadíos de la zona del Alto Carrión. TT. MM., Poza de la Vega, Villarrabé y otros (Palencia)”.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En cada una de estas actuaciones se hace necesario firmar un convenio con la Comunidad de Regantes correspondiente y otro con la Junta de Castilla y León, a través de su Instituto Tecnológico Agrario (ITACyL), para la financiación tripartita de las obras, que además contarán con cofinanciación del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

2.3. COHERENCIA CON EL PLAN HIDROLÓGICO DEL DUERO

La Modernización de regadíos de la ZR Carrión-Saldaña es una medida recogida en el Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero (PHD) 2015-2021 y por tanto la Fase 1 objeto del presente estudio de impacto ambiental.

3. MARCO LEGAL Y PROCEDIMENTAL

3.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

En relación con la legislación de evaluación ambiental de ámbito estatal aplicable al proyecto de Proyecto Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, éste se encuentra incluido en el Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre. Concretamente, en el Anexo II, grupo 1, apartado c, en que se dice que “Los proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas (proyectos no incluidos en el anexo I), o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 hectáreas”, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada, de acuerdo con los criterios establecidos en el Anexo III. En tal situación, se encuentra el presente proyecto por ser una modernización de más de 100 ha.

En cuanto a la legislación autonómica en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, regulada por la 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, el proyecto no se incluye en ninguno de los Anexos de la misma, por tanto, no exige someterlo a Evaluación de Impacto Ambiental.

No obstante, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, contempla, en su artículo 7, Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, punto 1, letra d) que el proyecto sea sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria siguiendo lo indicado: “*Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor*”.

Dada la envergadura que caracteriza a la actuación, se considera necesario realizar la evaluación de impacto ambiental ordinaria para lo cual se presenta el presente Estudio de Impacto Ambiental, que sigue los contenidos indicados en el artículo 35 de dicha ley.

3.2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Tanto la legislación comunitaria como la estatal y la de la comunidad de Castilla y León que puede aplicarse a este Estudio de Impacto ambiental viene recogida en el apartado **3. MARCO LEGAL Y PROCEDIMENTAL** del propio documento de EsIA.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4. OBJETO Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto objeto del Estudio de Impacto ambiental es la Mejora y modernización del sector 1.1 de la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). En la Cuenca Hidrográfica del Duero, en la provincia de Palencia.

La principal vía de comunicación del ámbito de estudio es la carretera CL-615 que comunica la zona del proyecto con la capital de provincia, situada a unos 60 km. Al sur de la superficie de proyecto, cruza la N-610 y la A-231 a la altura de Carrión de los Condes.

El total de las parcelas de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, así como la regulación adicional de la cuenca del Río Carrión se localizan en los términos municipales de Bustillo de la Vega, Calzada de los Molunos, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervas de la Vega, Villaluenga de la Vega Villamoronta, Villarrabe y Villaturde. Siendo la superficie total de riego a modernizar de 12.148,00 ha. El Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) al que hace referencia este documento incluye la Fase 1 del mismo. Se distinguen siete sectores de riego:

SECTOR DE RIEGO	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)	TOTAL (ha)
SECTOR 1.1	POZA DE LA VEGA	565,00	340,98	345,04
	VILLALUENGA DE LA VEGA	2,00	4,06	
SECTOR 1.2	SALDAÑA	133,00	248,29	1.306,34
	VILLALUENGA DE LA VEGA	1.282,00	1.009,16	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	118,00	48,89	
SECTOR 2.1	SALDAÑA	338,00	256,04	1.663,01
	VILLALUENGA DE LA VEGA	65,00	92,16	
	PEDROSA DE LA VEGA	624,00	739,88	
	BUSTILLO DE LA VEGA	168,00	131,66	
	RENEDO DE LA VEGA	463,00	443,27	
SECTOR 2.2	SALDAÑA	12,00	29,02	3.044,09
	VILLALUENGA DE LA VEGA	622,00	641,34	
	SANTERVÁS DE LA VEGA	742,00	497,50	
	PEDROSA DE LA VEGA	717,00	776,92	
	BUSTILLO DE LA VEGA	1.236,00	1.089,86	
SECTOR 3.1	VILLARRABÉ	10,00	9,46	3.131,33
	RENEDO DE LA VEGA	553,00	812,64	
	VILLAMORONTA	235,00	263,93	
	LA SERNA	356,00	259,47	
	VILLATURDE	691,00	808,61	
	CARRIÓN DE LOS CONDES	216,00	690,62	
SECTOR 3.2	NOGAL DE LAS HUERTAS	262,00	296,05	1.132,40
	RENEDO DE LA VEGA	250,00	370,19	
	VILLARRABÉ	91,00	63,55	
	VILLAMORONTA	244,00	361,04	
SECTOR 4	VILLATURDE	219,00	337,62	1.525,91
	CARRIÓN DE LOS CONDES	654,00	1.149,69	
	CALZADA DE LOS MOLINOS	242,00	376,22	
		11.110		12.148

Tabla 1. Descripción de los Sectores de Riego. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

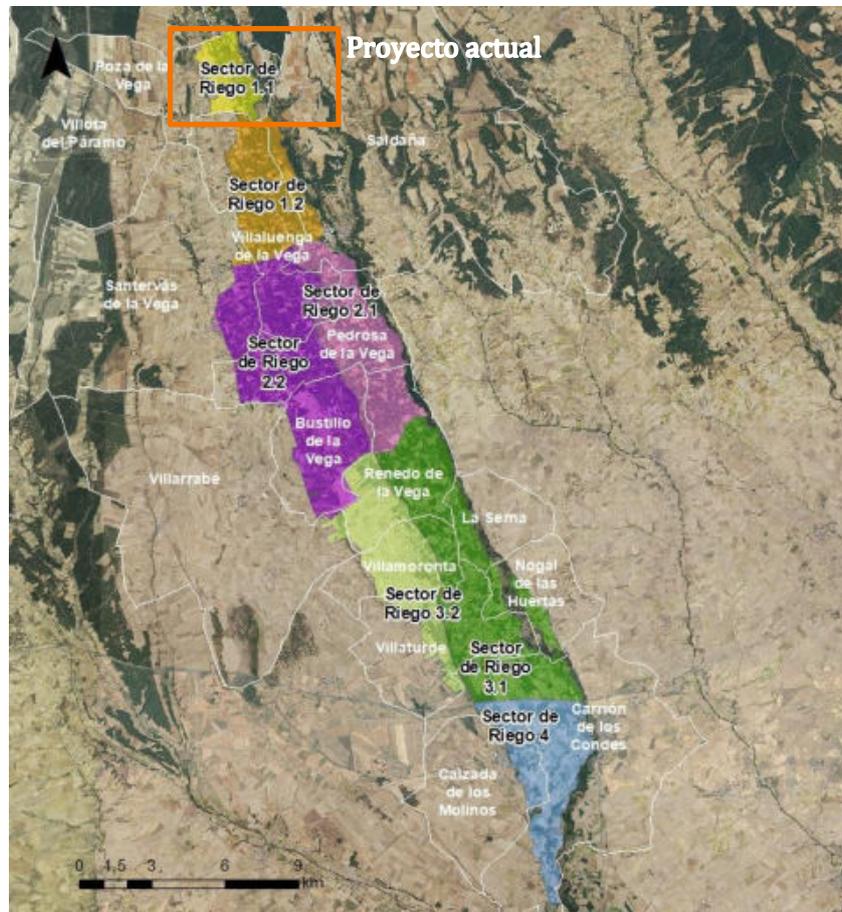


Figura 1. Descripción de los Sectores de Riego y municipios. Fuente: Elaboración propia.

Las actuaciones que se contemplan en este primer proyecto correspondiente al Sector 1.1. son:

- Captación en el Río Carrión
- Arqueta de toma
- Tuberías de conducción a balsa de regulación de cabecera
- Tubería de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta, que podrá ser compartida una vez que la CHD realice la mencionada regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión
- Estación de bombeo para el Sector de Riego 1.1
- Balsa para el Sector de Riego 1.1
- Instalaciones de regadío necesarias para el sector 1.1.

5. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

El proyecto de “Mejora y modernización de regadíos en la Zona Regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), Sector 1.1.” tiene como objetivo el cumplimiento de unas políticas y necesidades ambientales orientados hacia la optimización del recurso hídrico y la adaptación de los nuevos escenarios de cambio climático, mediante la modernización de los sistemas de regadío que permitan el ahorro de agua y la mejora de la eficiencia del riego.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Concretamente favorecerá:

1. El **ahorro de agua de riego**. Se conseguirá una mayor eficiencia de riego, disminución de pérdidas y por tanto optimización en la producción de alimentos.
2. La **descarbonización de la agricultura**. Actualmente un 20% de la superficie se riega por aspersión, principalmente utilizando motores de gasoil, mientras que con la modernización el sistema de riego se disminuye la superficie que necesita bombeo al 15% y utilizando en parte energía generada a partir de energías renovables con la instalación de un parque fotovoltaico. De esta forma se tiende hacia una agricultura más ecológica, sostenible y con menor emisión de CO₂.
3. El **incremento de los rendimientos y mejora de los sistemas de fertilización**. Un sistema de riego modernizado permite reducir la cantidad de agua empleada en el desarrollo de los cultivos, así como en el empleo de fertilizantes, pues ofrece la posibilidad de implantar sistemas de fertilización alternativos empleando el agua de riego como vehículo de dosificación que redundará en una reducción de los lixiviados evitando pérdidas que mejoran los márgenes y minimiza el impacto sobre el medio hídrico.
4. El **desarrollo rural y evitar la despoblación**. Se ha demostrado que las zonas donde se tienen sistemas modernizados de riego la población se fija en mayor porcentaje con respecto a las zonas de secano o no modernizadas, dadas las mejores condiciones en el campo y mejores producciones, ofreciendo un futuro a las nuevas generaciones.

6. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

En el Apartado 6. Alternativas del EsIA se comparan las diferentes alternativas entre sí, con la finalidad de establecer la solución óptima considerando las premisas técnicas, económicas y medioambientales dentro de la vida útil contemplada. Para ello, pese a que el proyecto al que hace referencia el EsIA consiste en la modernización del Sector de Riego 1.1 de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), que se modernizara en su totalidad en un futuro, por tanto, para la evaluación correcta del Estudio de Alternativas se ha realizado el estudio de la modernización total de la superficie de riego de la CCRR.

Con el objetivo de lograr la mayor optimización de los recursos con la ejecución del Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia) se ha realizado un análisis desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, se contemplan diversas alternativas para atender a las necesidades de riego del conjunto de parcelas indicadas por la Comunidad de la Zona Regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta.

En resumen, la solución adoptada, la cual se desarrolla en el presente proyecto de modernización será:

1. Realizar la actuación de modernización.
2. Construcción balsa de cabecera en la Ubicación 2 propuesta. Con un volumen aproximado útil de explotación de 250.000m³.
3. Tubería doble de 2000mm de diámetro interior, para transportar el agua de la toma a la balsa de regulación de cabecera. A la salida de la balsa, continuará esta tubería doble hasta el punto donde es compartida con la de regulación lateral del Río Carrión con destino a las Balsas de las Cuezas deja de ser compartida.
Esto supone un total de 15 kilómetros de tubería doble compartida, y unos 30 kilómetros de tubería de abastecimiento para el regadío de diámetro decreciente.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la presente fase 1 de redacción, se proyecta la construcción de la tubería doble hasta el punto de toma del Sector 1.1, lo cual supone una longitud de 2.400 metros.

4. Dos Balsas de Riego para los Sectores 1.1 y 1.2 en las ubicaciones de la Alternativa 1 propuesta. Con volúmenes aproximados de 40.000m³. 200.000m³ respectivamente.
De las dos balsas, en el presente proyecto, se proyecta la ejecución de la correspondiente al Sector 1.1. Quedando pendiente la del Sector 1.2 para futuras fases.
5. Dos Estaciones de Bombeo, una para cada una de las balsas, con sistema de alimentación solar para la del Sector 1.1, y, previsiblemente, aprovechamiento hidroeléctrico combinado con energía eléctrica en el Sector 1.2.
Al igual que con las balsas de riego, en el presente proyecto solo se tendrá en cuenta la Estación de Bombeo del Sector 1.1.
6. La red de riego será gestionada por la Comunidad de Regantes con el apoyo de un Sistema de Telecontrol.
7. Los materiales de las redes de riego de los diferentes sectores se calcularán para cada una de las redes de riego de cada sector.
En el caso de la red de riego del Sector 1.1, objeto del presente proyecto, se ejecutará con PVC-O de los diámetros correspondientes calculados.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto sujeto a este documento “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)”, se trata de la primera fase del proyecto que engloba la modernización del regadío para la zona regable de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). El proyecto sujeto a este documento pretende modernizar la zona regable del sector 1.1 y a su vez que las instalaciones sirvan para los futuros proyectos asociados a la modernización del regadío de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones a nivel general:

- Captación en el Río Carrión.
- Tuberías de conducción a balsa de regulación de cabecera.
- Balsa de regulación en cabecera.
- Tubería compartida de modernización de riego de la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta y la regulación adicional de la Cuenca del Río Carrión.
- Instalaciones de regadío necesarias para los diferentes sectores de la Cuenca del Alto Carrión

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

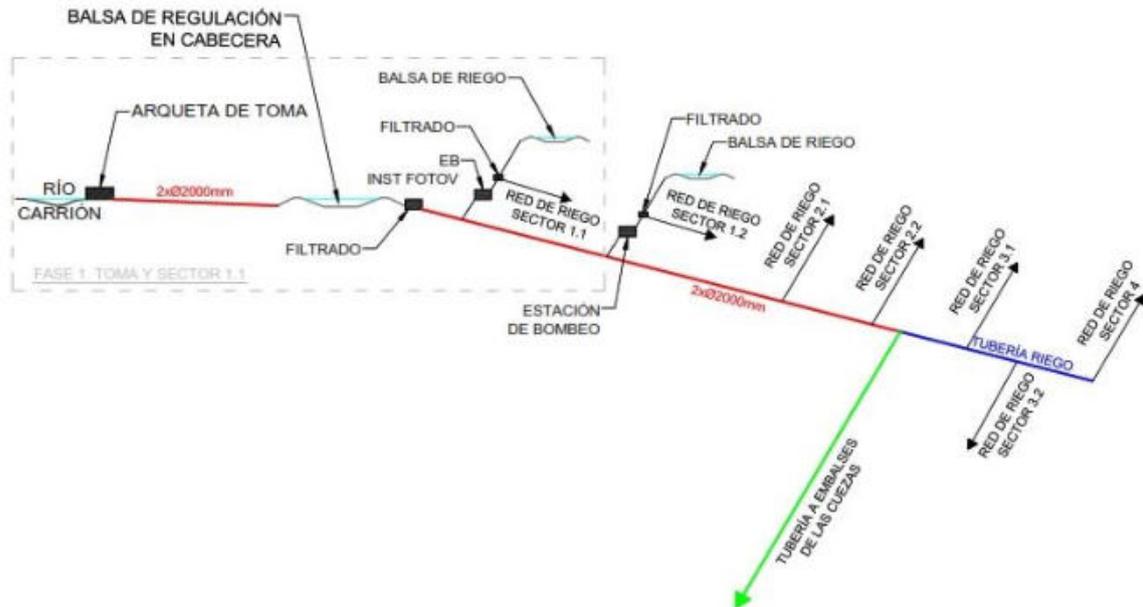


Gráfico 1. Esquema general y acotado de la Fase 1. Fuente: Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

Concretamente en el proyecto de la Fase 1 asociado a este Estudio de Impacto Ambiental, se realizarán las actuaciones detalladas a continuación:

- Captación de agua del Río Carrión en al norte de la localidad de Celadilla del Río. Consiste en un azud de derivación y una arqueta de toma.
- Tubería doble de conducción de 2000 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa desde la captación hasta la balsa de regulación con una longitud aproximada de 900 metros.
- Tubería doble de salida de la balsa de 2000 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa hasta la derivación a la estación de bombeo del sector 1.1, con una longitud de unos 1.500 m. Ésta discurre desde la arqueta de filtrado ubicada a la salida de la balsa de regulación hasta el punto donde se realiza la derivación a la Estación de Bombeo del sector 1.1.
- Estación de bombeo a la balsa sector de riego 1.1 con filtros en carga, ubicada en el Término Municipal de Poza de la Vega.
- Instalación fotovoltaica que alimentará la estación de bombeo para el Sector 1.1.
- Balsa de riego del sector 1.1 con una superficie de 20.012 m² y una capacidad de unos 55.356 m³ a la cota de 1012,8 m. Ubicada en el Término Municipal de Villosilla de la Vega.
- Tubería de abastecimiento de la Balsa de Riego del Sector 1.1 de DN800 de Hormigón camisa de chapa con una longitud aproximada de 2.400 m.
- Red ramificada de tuberías hasta hidrante, para abastecer las agrupaciones de riego del Sector 1.1 perteneciente al Término Municipal de Poza de la Vega.
- Instalaciones de los elementos singulares de la red de riego del Sector 1.1 (válvulas de seccionamiento, ventosas, desagües, arquetas, etc.)
- Sistema de telegestión de la red de riego del Sector 1.1.

En el propio Estudio de Impacto Ambiental se encuentran descritas las diferentes actuaciones e instalaciones previstas para la modernización del regadío.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1. CRONOGRAMA DE ACTUACIONES

En el siguiente cronograma se presenta una estimación de tiempos para el desarrollo de las actuaciones proyectadas en el sector de riego 1.1:

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
CAPTACIÓN RÍO CARRIÓN																								
CONDUCCIÓN DOBLE DN2000mm																								
CENTRO DE GESTIÓN																								
ESTACIÓN DE BOMBEO SECTOR 1.1																								
TUBERÍA CONDUCCIÓN-BALSA SECTOR 1.1 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA																								
BALSA SECTOR 1.1																								
RED DE RIEGO SECTOR 1.1																								
TELECONTROL SECTOR 1.1																								
ARQUEOLOGÍA																								
CONTROL DE CALIDAD																								
GESTIÓN DE RESIDUOS																								
RESTAURACIÓN AMBIENTAL																								
SEGURIDAD Y SALUD																								

Tabla 2. Cronograma de actuaciones. Fuente: Memoria del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8. MEDIO AMBIENTE: CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA

En este apartado en el ESIA se describen los aspectos más relevantes relativos al medio ambiente de la zona objeto de estudio. El conocimiento del estado actual del ámbito de actuación es necesario para poder prever las alteraciones derivadas de la modernización de la zona regable de Las Vegas de Saldaña.

Los aspectos más relevantes del medio natural que se han estudiado son los siguientes:

8.1. CLIMATOLOGÍA

El clima tiene una gran influencia tanto en la configuración del relieve como en el tipo y distribución de los usos del suelo y de la vegetación de la zona. Asimismo, los elementos característicos del clima, temperatura y precipitaciones, son determinantes en la toma de decisiones con respecto al riego y en la evaluación de los recursos hídricos necesarios para el desarrollo de los cultivos.

La zona de actuación presenta un clima cálido y templado, con precipitaciones principalmente en invierno y veranos relativamente secos. A lo largo del año la temperatura media varía en unos 17°C y la variación de precipitación entre el mes más seco y el más húmedo es de 45 mm.

8.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio de la zona regable se encuentra en la submeseta septentrional, en las proximidades del límite N de la Cuenca del Duero, ubicándose la superficie objeto del proyecto en un fondo de valle plano.

Según los datos obtenidos del Mapa Geológico de la Península Ibérica, elaborado conjuntamente entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y el Servicio Geológico de Portugal (LNEG), la superficie del proyecto cuenta con tres unidades geológicas pertenecientes al dominio Cuaternario y cuencas cenozoicas continentales. El sector 1.1 objeto de estudio, se localiza mayoritariamente en la unidad geológica de conglomerados, areniscas, gravas, arenas, limos y arcillas (código 174), situándose la parte oeste, al igual que el resto de los sectores, en la unidad geológica de conglomerados, gravas, arenas, lutitas, margas, calcarenitas, calizas travertínicas (código 173).

Por otro lado, cabe mencionar que en la zona del proyecto no aparece ningún punto de interés geológico.

8.3. EDAFOLOGÍA

Según la clasificación edafológica del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA), la zona regable y la balsa de cabecera presentan suelos pertenecientes a la asociación (FLc) Fluvisol calcárico + (FLe) Fluvisol eútrico // (FLd) Fluvisol dístico + (FLe) Fluvisol eútrico, con inclusión de (CMg) Cambisol gléico + (LVa) Luvisol albeo. Su textura es gruesa y media y en fase freática.

La zona de la captación y la balsa de riego del sector 1.1 se encuentran sobre suelos pertenecientes a la asociación (CMg) Cambisol gléico + (CMD) Cambisol dístico, con inclusión de (PLd) Planosol dístico + (LVg) Luvisol gléico. Su textura es gruesa y en fase freática y de gravas.

8.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Aguas superficiales: La zona de estudio se localiza dentro de la cuenca del Duero. El principal cauce que discurre por el límite este, de norte a sur, es el río Carrión, que nace en Fuentes Carrionas, en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia) y desemboca en Dueñas. Presenta una

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

clasificación morfológica de clase 1 (15 m), una longitud de 179 km, una cuenca de 3.351 km² y un cauce 542,33 hm³/año.

A continuación, se presentan las características principales del tramo en el que se desarrollará el azud en el río Carrión, incluido dentro del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia):

Identificador	Nombre	Identificador de tramo	Nombre de tramo	Naturaleza	Ecotipo	Longitud del tramo (m)	Longitud total de la masa (m)
150	Río Carrión desde aguas arriba de Villalba de Guardo hasta aguas abajo de La Serna	501590	Río Carrión	Catalogada como muy modificada desde 2013	Ríos de montaña húmeda silíceo	44.910,92	44.910,92

Tabla 3. Características la masa de agua del río Carrión incluida en la zona de estudio. Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero

Aguas subterráneas: La superficie de regadío a modernizar del Sector 1.1 y la mayor parte del resto de superficie de regadío, se encuentra sobre la masa subterránea 400010 – Carrión (en rosa en la figura siguiente). Esta masa se localiza en el sector occidental de la provincia de Palencia y coincide en gran parte de su límite oeste con la de León. El límite sur se encuentra definido por los ríos de la Cueva y Valdeginat y el límite oriental lo hace en el curso del río Carrión. Por último, el límite norte, próximo a Guardo, queda definido por las sierras cantábricas. Es una masa con una superficie total de 1.390,98 km², y sobre ella se encuentran varios núcleos de población, entre los que destacan Pozo Nava, Guardo y Saldaña, además de varios espacios naturales como Riberas del Río Carrión y afluentes, Laguna de La Nava, La Nava-Campos Norte, Lagunas del Canal de Castilla y La Nava-Campos Sur.

8.5. ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS

En el Decreto 5/2020, de 25 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero, y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias, se recogen las zonas declaradas como zonas vulnerables a la contaminación de aguas por nitratos procedentes de la agricultura.

Consultado el registro de dichas zonas, se concluye que ninguna zona declarada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos se encuentra dentro de los límites de actuación del proyecto de modernización del regadío en el sector 1.1, encontrándose la zona vulnerable más próxima situada al sur de la superficie total objeto del proyecto, con el nombre de Campos-Astudillo (ES41_ZONA 25).

8.6. VEGETACIÓN

La zona regable presenta una vegetación en la actualidad que no se corresponde con las etapas maduras de las series de vegetación potencial, puesto que el medio ha sido modificado debido a diferentes actividades antrópicas a lo largo de los años. Se trata de una zona donde predominan los campos de cultivo de regadío y especies ruderales de herbáceas en los que aparecen pequeños bosquetes en parcelas de especies madereras del género *Populus* y donde la vegetación silvestre es residual.

En el EsIA se estudia en profundidad la vegetación actual y potencial, así como los usos del suelo, así como la flora protegida. En la zona de actuación de la Fase 1 no se identifican especies vegetales protegidas.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Para recopilar la relación de los hábitats presentes en la zona de estudio (fuera de RN2000) se ha contrastado la información disponible en el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente entre los años 2000 y 2003. En el sector 1.1 únicamente se encuentra **92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba***, ocupando aproximadamente 16 ha, es decir alrededor de un 3% de la superficie de dicho sector.

El área de la captación en el río Carrión se encuentra situada en un hábitat de interés comunitario, incluido en la ZEC Riberas del río Carrión y afluentes, de saucedas arbustivas con *Salix salviifolia* y espinares caducifolios basófilos, que presenta un porcentaje reducido de los hábitats *6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino* y *3260 Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculus fluitantis* y de *Callitriche/Batrachion**. Dado que su presencia supone un porcentaje inferior al 15 % de la superficie total del hábitat, no se considera que su presencia sea significativa en dicha zona.

8.8. FAUNA

Para la descripción de la fauna de la zona de estudio se ha consultado el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, uno de los instrumentos para el conocimiento y la planificación del patrimonio natural y de la biodiversidad de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Para ello se han utilizado los datos cartográficos del Inventario Español de Especies Terrestres (ISET). Este inventario recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española, en una malla de 10x10 km. Y se ha comprobado que en la zona de actuación no existe ninguna de las áreas críticas de especies protegidas establecidas en los planes de manejo aprobados en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

En relación con las aves esteparias, la mayor parte de la superficie del proyecto se encuentra en zona de baja-media sensibilidad, quedando una pequeña superficie al sur entre el sector de riego 3.1 y el sector de riego 4 en la que la sensibilidad es alta. Por otro lado, para las aves planeadoras, en la zona central de la superficie de riego la sensibilidad es baja, mientras que la zona norte y sureste tienen sensibilidad media y el epicentro de las áreas de campeo se encuentran fuera del área de influencia del proyecto.

Terrenos cinegéticos: Existen en la zona varios cotos de caza que se encuentran inscritos de oficio en el Registro de Cotos de Caza de Castilla y León, cuyo listado es de carácter público y accesible para los ciudadanos.

Aguas Pescables: Estudiada la zona de ubicación del proyecto, se ha elaborado la siguiente tabla en la que se enumeran las categorías de terrenos piscícolas que se encuentran incluidos o próximos a la ubicación del proyecto a través del registro de Castilla y León, recogidos en la Orden FYM/44/2022, de 21 de enero, por la que se declaran los cotos de pesca, escenarios deportivo-sociales, aguas en régimen especial y refugios de pesca de Castilla y León y se aprueban los correspondientes planes de pesca.

8.8.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Red Natura 2000: La zona de estudio del proyecto coincide en su punto de captación en el río Carrión con un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, concretamente con la ZEC “Riberas del Río Carrión y afluentes” (ES4140077), y limita con esta ZEC por toda la zona este de la superficie total de riego.

Red de Espacios Naturales Protegidos: La zona de estudio se encuentra en una zona agrícola, que no coincide con ningún espacio perteneciente a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Montes de Utilidad Pública(MUP): Los únicos MUP cercanos a la zona de actuación se encuentran en la parte norte, rodeando todo el sector 1.1.

Otras figuras de protección: Haciendo un análisis en base a la cartografía de Zonas Húmedas Catalogadas de la Junta de Castilla y León, se ha comprobado que, tanto en la zona de actuación como en sus alrededores, no hay ningún humedal protegido próximo. Al sur de la zona de estudio existe una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad de España (IBA), denominada IBA-43 Carrión – Frómista con una superficie de 77.717,31 ha, aunque toda el área se encuentra fuera de la superficie regable. Y al sur del área de estudio se localizan varias vías pecuarias, cuyo centro de confluencia es Carrión de los Condes que no afectan a la Fase 1 en la que se centra este EsIA.

8.9. PAISAJE

El área se caracteriza por su naturaleza antrópica, que se pone de manifiesto tanto en las construcciones existentes (núcleos urbanos, infraestructuras, construcciones agrícolas, etc.) como en los elementos naturales, con vegetación no permanente, herbácea y predominio de cultivos de regadío.

8.10. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

Para el estudio del patrimonio arqueológico y cultural se han utilizado los datos de la Junta de Castilla y León que gestiona la información del patrimonio cultural de la Comunidad Autónoma y se han contrastado con los datos obtenidos del Informe Técnico del Estudio de Impacto Arqueológico.

La zona afectada por el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) no hay ninguna figura incluida dentro del Catálogo de Bienes Protegidos de la Junta de Castilla y León, pero si un yacimiento arqueológico incluido como Bien Integrante del Patrimonio Cultural “La Olmeda”, con código referencia 130000.

8.11. INFRAESTRUCTURAS

Dentro del perímetro de la zona de actuación del proyecto global del Proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas De Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia), se encuentran varias carreteras de la Rede de Diputación, alguna regional y la nacional N-120. Además, la zona de actuación también está cruzada por la línea eléctrica de 400 KV Herrera Vilecha.

En el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) se encuentran afectadas por la tubería de la balsa del sector 1.1 y se encuentra dentro del mismo sector de riego la carretera PP-2461, además la tubería que va desde la toma hasta la arqueta de la futura balsa de cabecera atraviesa una carretera convencional de clase Otras V, por otro lado, la tubería que va desde la arqueta de la balsa hasta la estación de bombeo cruza un camino.

8.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto de Regadío para la Modernización de la Zona Regable de Las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta comprende los municipios de Bustillo de la Vega, Calzada de los Molinos, Carrión de los Condes, La Serna, Nogal de las Huertas, Pedrosa de la Vega, Poza de la Vega, Renedo de la Vega, Saldaña, Santervás de la Vega, Villaluenga de la Vega, Villamoronta, Villarrabé y Villaturde dentro de la provincia de Palencia y la balsa de riego del Sector 1.1 se localizará en Villota del Páramo y la balsa cabecera en Pino del Río, también en la provincia de Palencia.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Por tanto, los municipios afectados en el Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) son Pino del Río, donde se realiza la captación y las arquetas, Villota del Páramo, donde se localiza la balsa del sector 1.1 y Villaluenga de la Vega y Poza de la Vega donde se localiza el sector de riego 1.1.

En la zona se observa una baja densidad de población se encuentra por debajo de la media autonómica y nacional característica de la España rural, con una clara tendencia al envejecimiento de la población viéndose comprometido el relevo generacional.

9. DOTACIONES DE AGUA, AHORRO POTENCIAL Y EFECTIVO

Dada la naturaleza del proyecto como una actuación que se centra en la optimización de la explotación del recurso hídrico, se ha considerado conveniente desarrollar en el EsIA un apartado específico que recoja las dotaciones y características actuales del riego y las potenciales mejoras sobre la utilización del recurso hídrico que se desarrolla en el apartado 9 del EsIA.

10. IMPACTOS AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO

El estudio de las afecciones ambientales derivadas de las actuaciones de modernización del regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia), se estima en gran medida por la comparación entre los efectos sobre los factores ambientales, antes y después de las obras de modernización del regadío.

Las acciones del proyecto se pueden diferenciar en tres fases: fase de planificación del proyecto, fase de construcción de las obras y fase de explotación de las infraestructuras.

- Fase de planificación. En esta fase se estudian y eligen las mejores alternativas de trazado de las infraestructuras, materiales a utilizar, etc. tanto desde el punto de vista técnico, como medioambiental, tal y como ha quedado descrito en el apartado de alternativas.
- Fase de construcción. Durante esta fase de construcción, la ejecución de las acciones proyectadas generará impactos sobre el medio.
- Fase de explotación de las infraestructuras. Las acciones que se deriven de la fase de explotación de las infraestructuras de modernización del regadío producirán impactos positivos sobre el medio ambiente, como son el ahorro de agua, el aumento en la eficiencia de los sistemas de riego, la disminución del riesgo de erosión y de contaminación por nitratos.

A continuación, se hace un resumen de los impactos ambientales del proyecto de modernización sobre los diferentes factores del medio y que se han identificado en este EsIA, señalando la fase en la que se producirán, el carácter y el tipo de impacto:

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	TIPO
Emisión de gases contaminantes	Negativo	Compatible
Emisión de gases de efecto invernadero (GEIs)	Negativo	Compatible
Generación de polvo	Negativo	Compatible
Generación de ruido y vibraciones	Negativo	Compatible

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	TIPO
Alteración del perfil geológico y edáfico	Negativo	Moderado
Compactación del suelo	Negativo	Compatible
Pérdida de suelo fértil	Negativo	Compatible
Riesgo de erosión del suelo	Negativo	Moderado
Vertidos accidentales al suelo	Negativo	Compatible
Contaminación de aguas por vertidos accidentales	Negativo	Moderado
Alteración de la red de drenaje	Negativo	Compatible
Alteración hidromorfológica de los cauces	Negativo	Compatible
Turbidez de las aguas	Negativo	Compatible
Eliminación de vegetación	Negativo	Compatible
Riesgo de incendio forestal	Negativo	Moderado
Molestias y limitación del desplazamiento de la fauna silvestre y cinegética	Negativo	Compatible
Afección a la biota ligada al medio acuático	Negativo	Moderado
Pérdida de calidad de las áreas naturales protegidas	Negativo	Compatible
Incremento de la desnaturalización del entorno y pérdida de calidad paisajística	Negativo	Compatible
Riesgo de destrucción de yacimientos arqueológicos	Negativo	Moderado
Deterioro de accesos, carreteras y caminos	Negativo	Compatible
Molestias y deterioro de la salud de las personas	Negativo	Compatible
Medio socioeconómico	Positivo	Beneficioso

Tabla 4. Impactos ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.

FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	CARÁCTER	TIPO
Emisión de gases contaminantes	Negativo	Compatible
Emisión de gases de efecto invernadero	Negativo	Compatible
Adaptación al cambio climático	Positivo	Muy beneficioso
Mitigación del cambio climático	Positivo	Beneficioso
Afecciones al suelo	Negativo	Compatible
Riesgo de erosión	Positivo	Beneficioso
Afección al medio hídrico por presiones por extracción	Positivo	Muy beneficioso
Afección al medio hídrico por la contaminación difusa	Positivo	Beneficioso
Riesgo de inundación	Negativo	Moderado
Riesgo de incendio	Negativo	Moderado
Limitación del desplazamiento de la fauna silvestre y cinegética	Negativo	Compatible
Incidencia visual. Calidad paisajística	Negativo	Compatible
Salud de las personas	Positivo	Beneficioso
Medio socioeconómico	Positivo	Muy beneficioso

Tabla 5. Impactos ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO A RIESGOS DE CATÁSTROFES O ACCIDENTES GRAVES

En este punto se realiza la identificación y descripción de los efectos esperados sobre los aspectos ambientales del entorno descritos en el presente documento, 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, especificada en el artículo 35, letra de) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de medio ambiente por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre. A continuación, se va a detectar los peligros existentes en la zona de estudio que puedan afectar las instalaciones proyectadas.

Riesgos tecnológicos. En relación con los riesgos tecnológicos, el Real Decreto 840/2015, traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2012/18/UE (Directiva SEVESO III) 25, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Analizados los riesgos de industrias, transportes de carreteras, ferrocarril y energía, se puede concluir que el riesgo tecnológico en la zona de proyecto es muy bajo.

Riesgo relacionado con el clima. Se observa un incremento de las temperaturas y aunque la disminución de las precipitaciones no es tan acusada, la evapotranspiración potencial se incrementará notablemente por lo que el grado de aridez de la zona tendrá una tendencia ascendente.

El proyecto analizado contribuirá a la adaptación de la zona y sus cultivos a estos nuevos escenarios climáticos logrando una optimización del recurso hídrico.

Riesgo por inundaciones. La vulnerabilidad del proyecto ante inundaciones se puede definir como baja, ya que las infraestructuras afectadas corresponden a la red de riego, no llegando a afectar ni a la balsa de cabecera, ni a la balsa del sector 1.1, ni a la estación de bombeo e infraestructura de generación de energía solar asociada, en ninguno de los periodos de retorno. Dada que la red de tuberías se encuentra enterradas en el terreno, no se prevé daños a las mismas en caso de inundación sobre el proyecto.

Por otro lado, aplicando la ecuación de riesgo $1 - [1 - (1/T)]^N$ para el escenario más desfavorable $T=5000$ y teniendo en cuenta que la vida útil del proyecto se puede estimar en $N=50$ años, se obtiene una probabilidad del 9,5% de que la zona evaluada se vea inundada en este período de tiempo, siendo la situación en la que la avenida generada tiene mayor alcance y calado dentro de los escenarios de simulación.

Riesgo sísmico. Según el Mapa de peligrosidad Sísmica de España (Centro Nacional de Información Geográfica-CNIG, 2015), la zona de riego se localiza en una de las zonas con menos peligrosidad sísmica de la península ibérica. Por tanto, la vulnerabilidad del proyecto ante riesgo sísmico se puede definir como muy baja.

Riesgo de incendios. Según los datos señalados en el Plan de Protección Civil ante Emergencias por Incendios Forestales en Castilla y León, la zona se encuentra entre riesgo IV-Muy bajo y III-Moderado; es decir que la vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de incendios forestales es entre bajo y moderado.

Riesgo de accidentes graves. En este apartado se plantea el estudio de las consecuencias derivadas de una posible rotura de la balsa de cabecera y la balsa del sector 1.1. Todos los cálculos se encuentran descritos en el Anejo 06.04 del "Proyecto de regadío para la modernización de la zona regable de las Vegas de Saldaña, Carrión y Villamoronta (Palencia). Fase 1. Sector de riego 1.1."

Se ha tenido en cuenta el estudio de las consecuencias derivadas de una posible rotura de la balsa de cabecera, pese a que en esta Fase 1 no se va a construir, porque para el conjunto del proyecto es fundamental conocer esta ubicación, ya que la arqueta de filtrado (asociada a la balsa de cabecera) si se construye en esta fase.

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Balsa Sector 1.1.:** Atendiendo a las características de la balsa, según el Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses y en su Anexo I Norma técnica de seguridad para la clasificación de las presas y para la elaboración e implantación de los planes de emergencia de presas y embalses, en lo que se refiere a la clasificación tanto en función de sus dimensiones como en función del riesgo potencial derivado de su rotura o funcionamiento incorrecto, se considera que la realización de propuesta de clasificación de la balsa del sector 1.1 definida en este anejo no procede.

12. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez realizado el análisis de los efectos que el desarrollo del proyecto puede producir sobre el medio en el que se ejecutará, se ha podido concluir que, dado el alto grado de antropización de la zona de actuación y la magnitud de las obras, los efectos previstos se consideran compatibles con la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras en las diferentes fases de proyecto.

Se han determinado una serie de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias, si fuera necesario, para cada una de las fases del proyecto: fase de planificación, fase de ejecución y fase de explotación. En la siguiente tabla se hace un resumen de las medidas ambientales propuestas en este EsIA, señalando la fase en la que se llevarán a cabo y el tipo de medida:

FASE DE PLANIFICACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Solicitud de permisos y concesiones de actuación	Varios	Preventiva
Planificación de las obras (cronograma)	Varios	Preventiva
Planificación del uso de la maquinaria	Varios	Preventiva
Delimitación de accesos, actuaciones y ocupaciones	Varios	Preventiva
Estudio de los flujos de retornos de riego	Agua	Preventiva
Estudio de impacto arqueológico y prospección	Patrimonio y arqueológico y cultural	Preventiva
Estudio de flora, fauna y hábitats	Flora, fauna y hábitats	Preventiva

Tabla 6. Medidas ambientales previstas en fase de planificación. Fuente: Elaboración propia.

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Medidas frente a la generación de polvo	Atmósfera	Preventivas y correctora
Medidas frente a la emisión de gases de efecto invernadero (GEIs)	Atmósfera	Preventiva
Medidas frente a la emisión de ruido y vibraciones	Atmósfera	Preventiva
Medidas frente a la compactación del terreno	Suelo	Preventiva y correctora
Medidas frente a la contaminación accidental del suelo	Suelo	Preventiva y correctora
Medidas frente a la erosión del suelo	Suelo	Preventiva
Medidas en relación a la protección de la tierra vegetal	Suelo	Correctora
Medidas para la correcta gestión de los residuos	Suelo y agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico: ubicación de instalaciones auxiliares	Agua	Preventiva

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FASE DE EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Medidas para la protección del medio hídrico frente a la contaminación accidental por vertidos	Agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico frente a escorrentías superficiales	Agua	Preventiva
Medidas para la protección del medio hídrico frente a afecciones directas a cauces por infraestructuras del proyectos	Agua	Preventivas y correctoras
Medidas de protección de la flora y fauna: delimitación de las zonas de actuación y accesos	Flora y fauna	Preventiva
Medidas de protección de la flora y fauna: restauración de la vegetación	Flora y fauna	Compensatoria
Medidas frente al riesgo de incendios	Flora y fauna	Preventiva
Medidas para la protección del medio socioeconómico: señalización y limitación de accesos	Medio socioeconómico	Preventiva
Medidas para la protección del medio socioeconómico: reposición de servicios afectados	Medio socioeconómico	Compensatoria
Medidas para la protección del patrimonio cultural y arqueológico	Patrimonio arqueológico y cultural	Preventiva

Tabla 7. Medidas ambientales previstas en fase de ejecución. Fuente: Elaboración propia.

FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS	FACTOR	CLASIFICACIÓN
Medidas frente a la emisión de GEIs	Atmósfera	Preventiva
Medidas frente a la erosión y deterioro de la calidad del suelo cultivado	Suelo	Preventiva
Medidas de protección de los recursos hídricos: puesta en marcha de la modernización del regadío	Agua	Preventiva
Medidas de protección de los recursos hídricos: fomento del programa automatizado de riego mediante balance de agua en el suelo	Agua	Preventiva
Medidas de protección de los recursos hídricos: aplicación de una tarificación binómica al consumo de agua de riego	Agua	Preventiva
Medidas frente a los efectos de los flujos de retorno de riego, puesta en marcha de las infraestructuras del proyecto	Agua	Preventiva
Medidas de formación y fomento de cambios de dosificación de fertilizantes	Agua	Preventiva
Medidas frente al riesgo de ahogamiento de animales en el vaso de las balsas	Fauna	Preventiva
Medidas de recuperación de espacios de vegetación y refugio para la fauna	Fauna	Compensatoria
Instalación de cajas nido para aves y refugios para quirópteros	Fauna	Compensatoria
Revegetación de espacios intersticiales alrededor de las construcciones	Fauna	Compensatoria
Urbanización de las estaciones de bombeo	Fauna	Correctiva
Revegetación del talud de las balsas	Flora y suelo	Correctiva
Programa de divulgación y formación de buenas prácticas agrarias (BPA)	Varios	Preventiva

Tabla 8. Medidas ambientales previstas en fase de explotación. Fuente: Elaboración propia.

12.1. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

Con la siguiente partida presupuestaria, que incluye las medidas preventivas y correctivas propuestas, se pretenden mitigar los efectos negativos que conlleva la ejecución del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia) y conseguir una integración medioambiental del regadío y la sostenibilidad de los recursos hídricos y naturales. El presupuesto para la ejecución de las medidas ambiental asciende a la cantidad de 18.284,65 EUROS.

13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

13.1. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El programa de vigilancia ambiental o seguimiento ambiental de las medidas propuestas pretende garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas, con objeto de minimización los posibles impactos ambientales en la zona como consecuencia del proyecto, tanto en fase de ejecución como en la fase posterior de explotación. Así como prevenir y corregir posteriormente disfunciones de las medidas propuestas o la aparición de efectos ambientales no previstos. Para ello se realizarán una serie de controles antes, durante las obras y a lo largo del periodo de garantía del proyecto. Se incluirá el control y vigilancia de los siguientes aspectos básicos:

- Control de la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas y de la evolución de los distintos elementos del proyecto.
- Control de la gravedad real de los impactos y, por tanto, de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.
- Detección de impactos residuales y articulación de medidas necesarias para su corrección.

El esquema seguido para realizar el seguimiento de las medidas propuestas se ha establecido teniendo en cuenta los diferentes elementos que se desea proteger y las distintas fases del proyecto que se va a ejecutar.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la Dirección de Obra y personal adjunto de la misma, que podrá contar con un Coordinador o Director ambiental en la obra.

La Dirección de obra (Director de Obra y/o Director Ambiental) es la figura que puede garantizar la realización de un seguimiento durante la fase de construcción. La dirección debe conocer las implicaciones de los requerimientos ambientales para cada una de las unidades de obra que figuran en el cronograma y por tanto adecuar las acciones para simultanear las obras y las medidas con el correspondiente seguimiento.

13.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el PVA se procede a realizar el seguimiento de aquellos impactos previstos en el EIA, y la detención de aquellos impactos que no fueron previstos con anterioridad estableciendo las medidas oportunas frente a ellos. Una vez determinados los impactos, se procede a comprobar la eficacia de las medidas previstas, corrigiendo las posibles desviaciones, y a controlar la ejecución de las medidas, detallando el modo de seguimiento de estas mediante la toma de datos que faciliten su interpretación.

A continuación, se expone una propuesta de forma esquemática para el correcto seguimiento de la protección de los principales elementos susceptibles de impacto del medio ambiente con los indicadores a analizar mediante los siguientes aspectos:

- **Objetivo:** finalidad que se busca dentro del PVA
- **Fase:** la fase del proyecto en la que se realiza el control.
- **Indicador:** verificador de la puesta en marcha de la medida correspondiente
- **Puntos de control:** localización para la lectura de parámetros
- **Parámetro sometido a control:** elemento medible o perceptible a través de una inspección visual que permita valorar el estado de un factor ambiental
- **Valor umbral del parámetro:** a partir del cual se hace necesario que se apliquen sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.
- **Periodicidad:** frecuencia con la que se realizan las inspecciones

ANEJO VI. DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Medidas:** medidas a tomar cuando se observe el incumplimiento en la aplicación de medidas originales o aparición de efectos no previstos
- **Documentación** complementaria o generada durante el control

13.3. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Las partidas presupuestarias contempladas para las actuaciones ambientales permitirán implantar las medidas preventivas y correctivas que se han propuesto en el presente EsIA al fin de mitigar los efectos derivados del Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia), consiguiendo la integración medioambiental del regadío y la sostenibilidad de los recursos hídricos y naturales. El presupuesto para la ejecución del plan de vigilancia ambiental asciende a la cantidad de 22.325,10 EUROS.

14. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las características ambientales de la zona, las potenciales afecciones del proyecto que se han identificado y llevándose a cabo todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento ambiental, se considera que el proyecto “Proyecto de Modernización del Regadío en la Comunidad de Regantes de las Vegas de Saldaña - Carrión y Villamoronta. Fase I (Palencia)”, es COMPATIBLE con los valores ambientales de la zona.

Además, se estima que dichas actuaciones no tendrán repercusiones significativas sobre la ZEC “Riberas del Río Carrión y Afluentes” (ES4140077) perteneciente a la Red Natura 2000, ni sobre Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona de actuación, siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas en el presente EsIA.

Por último, destacar que con la ejecución del proyecto se conseguirá un ahorro de agua, un aumento en la eficiencia de los sistemas de riego y esto derivará en la disminución de la contaminación difusa de acuíferos y cursos fluviales y al desarrollo rural de la zona regable.

En Valladolid, abril de 2023.

Autor:

EL INGENIERO DE MONTES
MILLAN
ORTEGA
ALFONSO -
12762637Y

Firmado digitalmente
por MILLAN ORTEGA
ALFONSO - 12762637Y
Fecha: 2023.05.04
14:51:27 +02'00'

Fdo.: Alfonso Millán Ortega