

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1	4.8. RED DE TUBERÍAS.....	19
1.1. ANTECEDENTES	1	4.9. EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS	19
1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....	3	4.10. VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO	20
1.3. PROMOTOR Y ENCARGO	4	4.11. CALDERERÍA Y ELEMENTOS DE UNIÓN.....	20
1.4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	4	4.12. VENTOSAS	20
1.4.1. LEGISLACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA	4	4.13. VÁLVULAS DE DESAGÜE	20
1.4.2. LEGISLACIÓN DE ÁMBITO ESTATAL.....	6	4.14. OBRA CIVIL, ARQUETAS, ANCLAJES	21
1.4.3. LEGISLACIÓN DE ÁMBITO REGIONAL. CATALUÑA.....	7	4.15. HIDRANTES DE LA RED PRINCIPAL	21
2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	9	4.16. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR. RED TERCIARIA	21
2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIANÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	9	4.17. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	21
2.2. OBJETO DEL PROYECTO	9	4.18. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA.....	22
3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO	10	4.19. INSTALACIONES DE AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL.....	22
3.1. CONSIDERACIONES INICIALES	10	4.20. INSTALACIONES AUXILIARES.....	22
3.2. CRITERIOS DE DISEÑO PARA LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS.....	10	4.21. DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	23
3.2.1. ESTUDIO AGRONÓMICO.....	10	4.22. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN.....	23
3.2.2. PARÁMETROS BÁSICOS DE RIEGO	11	4.23. EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS	28
3.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	12	5. INVENTARIO AMBIENTAL	28
3.3.1. ALTERNATIVA DE NO EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	13	5.1. MARCO GEOGRÁFICO	28
3.3.2. ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	13	5.2. CLIMA.....	28
3.3.3. ALTERNATIVA 1. BOMBEO RED ELECTRICA CONVENCIONAL. TARIFA P6+P4+P2.....	14	5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA	30
3.3.4. ALTERNATIVA 2. BOMBEO FV + RED ELECTRICA CONVENCIONAL TARIFA P6.....	14	5.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	31
3.3.5. RESUMEN DE ALTERNATIVAS	15	HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA.....	32
3.4. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS.....	16	5.4.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	32
3.5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	16	5.4.2. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	33
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	17	5.4.3. ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS	34
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN	17	5.5. SUELO	34
4.2. CAPTACIÓN EN LA CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL NAJERILLA.....	17	5.6. FLORA Y VEGETACIÓN.....	35
4.3. TUBERÍA DE LLENADO.....	17	5.6.1. VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO	35
4.4. Balsa BAJA	17	5.6.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	36
4.5. ESTACIÓN DE BOMBEO	18	5.6.3. ESPECIES PROTEGIDAS Y AMENAZADAS	39
4.6. TUBERÍA DE IMPULSIÓN.....	18	5.6.4. ÁRBOLES SINGULARES	40
4.7. Balsa ELEVADA	18	5.7. FAUNA	40
		5.7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	40
		5.7.2. ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDAS Y AMENAZADAS EN CATALUÑA.....	41

5.7.3	ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS	41	6.5.1.1	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CLIMA	53
5.8.	PAISAJE	41	6.5.1.2	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	53
5.9.	ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000.....	42	6.5.1.3	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA.....	54
5.9.1	LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)	42	6.5.1.4	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO	54
5.9.2	ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA AVES (ZEPA)	42	6.5.1.5	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA	55
5.10.	OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	43	6.5.1.6	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	56
5.10.1	HUMEDALES	43	6.5.1.7	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA	57
5.10.2	LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO	44	6.5.1.8	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE	58
5.10.3	ESPACIO NATURAL DE PROTECCIÓN ESPECIAL (E.N.P.E.).....	44	6.5.1.9	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 ..	58
5.10.4	PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL.....	45	6.5.1.10	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	59
5.10.5	ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.....	45	6.5.1.11	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO.....	59
5.11.	PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	45	6.5.1.12	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	61
5.11.1	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	45	6.5.1.13	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	61
5.11.2	PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO	46	6.5.1.14	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	61
5.11.3	VÍAS PECUARIAS.....	47	6.5.2	DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	61
5.11.4	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	47	6.5.2.1	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CLIMA	61
5.12.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	48	6.5.2.2	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	61
5.12.1	POBLACIÓN	48	6.5.2.3	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA.....	62
5.12.2	ECONOMÍA	48	6.5.2.4	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO	63
5.12.3	USOS DEL SUELO	48	6.5.2.5	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA	63
5.12.4	INFRAESTRUCTURAS.....	48	6.5.2.6	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	63
5.13.	CAMBIO CLIMÁTICO	49	6.5.2.7	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA	63
5.13.1	PLAN ESTATAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030	49	6.5.2.8	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE	64
5.13.2	PLAN REGIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	50	6.5.2.9	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 ..	64
6.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	51	6.5.2.10	VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	64
6.1.	DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE	51			
6.2.	METODOLOGÍA Y OBJETIVOS	51			
6.3.	ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO	52			
6.4.	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES	52			
6.5.	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES	53			
6.5.1	DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN	53			

6.5.2.11 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO.....	65	7.4.5 ROTURA DE LA Balsa.....	77
6.5.2.12 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	65	7.4.6 INCENDIOS.....	78
6.5.2.13 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	65	7.4.7 RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS.....	78
6.5.2.14 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	65	8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS..	78
6.6. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS.....	66	8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA.....	78
6.6.1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES AMBIENTALES.....	66	8.2. DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.....	79
6.6.2 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN	68	8.3. MEDIDAS EN FASE DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN.....	81
6.6.3 VALORACIÓN GLOBAL	69	8.3.1 COORDINACIÓN GENERAL.....	81
7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	70	8.3.2 AUTORIZACIONES Y PERMISOS	81
7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.....	70	8.3.3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	81
7.1.1 DEFINICIÓN DE RIESGO.....	71	8.3.4 CUMPLIMIENTO CON LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	81
7.1.2 DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA	71	8.3.5 UBICACIÓN ADECUADA DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES.....	81
7.1.3 DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES	72	8.3.6 FORMACIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA	81
7.1.4 ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	72	8.3.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO	82
7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA.....	72	8.3.8 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL AGUA	82
7.2.1 RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA.....	72	8.3.9 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	82
7.2.2 RIESGO POR PRECIPITACIONES EXTREMAS	73	8.3.10 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	82
7.2.3 RIESGO DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL	74	8.3.11 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	83
7.2.4 RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS.....	75	8.4. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	83
7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES	76	8.4.1 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE.....	83
7.3.1 ROTURA DE LA Balsa	76	8.4.1.1 PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.....	83
7.3.2 INCENDIOS.....	76	8.4.1.2 PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN	84
7.3.3 RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS.....	77	8.4.1.3 PREVENCIÓN DE RUIDO.....	84
7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	77	8.4.2 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	85
7.4.1 VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA	77	8.4.3 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	88
7.4.2 PRECIPITACIONES EXTREMAS	77	8.4.4 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	88
7.4.3 INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL	77	8.4.5 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA.....	90
7.4.4 FENÓMENOS SÍSMICOS.....	77	8.4.6 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE	92

8.4.7	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	92	9.4.	ELABORACIÓN DE INFORMES	99
8.4.8	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	92	9.5.	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	100
8.4.9	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	93	9.5.1	SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EJECUCIÓN	100
8.4.10	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	93	9.5.1.1	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	100
8.4.11	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	93	9.5.1.2	SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA	101
8.5.	MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN	93	9.5.1.3	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SUELO	102
8.5.1	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	93	9.5.1.4	SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	102
8.5.2	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	93	9.5.1.5	SEGUIMIENTO DE LA FAUNA	103
8.5.3	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO	94	9.5.1.6	SEGUIMIENTO DEL PAISAJE	103
8.5.4	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE DE PROTECCIÓN DE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	94	9.5.1.7	SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	104
8.5.5	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA	95	9.5.1.8	SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA FORMACIÓN	104
8.5.6	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE	95	9.5.2	SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	107
8.5.7	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	96	9.5.2.1	SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA	107
8.5.8	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	96	9.5.2.2	SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	109
8.5.9	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO	96	9.5.2.3	SEGUIMIENTO DE LA FAUNA	111
8.5.10	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS	96	9.5.2.4	SEGUIMIENTO DE LA RED NATURA 2000	113
8.5.11	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	96	9.5.2.5	SEGUIMIENTO DE OTROS ESPACIOS NATURALES	113
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	96	10.	PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	114
9.1.	OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	96	11.	CONCLUSIONES	117
9.1.1	REQUERIMIENTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL PRTR	97			
9.2.	CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	97			
9.3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	98			
9.3.1	RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	98			
9.3.2	METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO	99			

ANEJOS

APÉNDICE 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE 2.- PLANOS

APÉNDICE 3. RESUMEN NO TÉCNICO (DOCUMENTO DE SÍNTESIS)

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La obra de Modernización de las infraestructuras de regadío en la Comunidad de Regantes Presa de Colomers en los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona), fue declarada de Interés General, tal y como recoge el Boletín Oficial del Estado (BOE), Número 176, de 23 de julio de 2022.

Los proyectos y estudios llevados a cabo en el regadío de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers son variados, con intención de llevar a cabo la modernización del regadío en la zona, lográndose así la gestión sostenible y eficiente del recurso Agua. Las iniciativas de modernización que han ido surgiendo recientemente se citan a continuación:

- En diciembre de 1967 finalizó la construcción de la Presa Nueva de Colomers, titularidad de la Agencia Catalana del Agua (ACA), situada aguas abajo de la actual esclusa, pero nunca ha sido puesta en funcionamiento.
- Con fecha de 12 de enero de 1982 la Dirección General de Obras Hidráulicas aprobó técnica y definitivamente el proyecto 13/81 de "Construcción del canal principal de la zona regable del bajo Ter, margen izquierda", cuyas obras están incluidas en el Plan Coordinado de obras de la zona regable del Ter, en su margen izquierdo, que a su vez fue aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno con fecha 28 de mayo de 1980.
- Como consecuencia se redactó el "Proyecto de construcción del canal principal de la zona regable del bajo Ter, margen izquierda", realizado por INTECSA en marzo de 1981 y se actualizó en 1986.
- En septiembre de 1989 se terminó el "Proyecto desglosado y modificado de precios de construcción del canal principal de la zona regable del bajo Ter, margen izquierda, tramo Colomers-Verges (Baix Empordà)", redactado por IBERINSA.
- Con fecha 15 de diciembre de 1993 Regs de Catalunya, S.A.U. (REGSA) adjudicó la redacción del "Anteproyecto del riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo (Baix Empordà)" en la empresa Hidroges, S.A.
- Con fecha 29 de septiembre de 1994 el Gobierno encarga a REGSA la actuación "Riego de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector A (Baix Empordà)".
- El 23 de enero de 1995 el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas aprueba el proyecto "Proyecto de riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector A (Baix Empordà)" con la clave TR-94014.
- Con fecha 13 de febrero de 1995 se publica en el Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña (DOG) la licitación de las obras de este proyecto. Con fecha 27 de octubre de

1995, y una vez analizadas las nuevas ofertas económicas resultantes de esta modificación, el Consejo de Administración de REGSA adjudica las obras a la UTE OCP & Rubau Tarrés.

- En julio de 1995 REGSA encargó a Hidroges, S.A., la redacción del "Proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector B (Baix Empordà)".
- En agosto de 1995 REGSA encargó a Hidroges, S.A., la redacción del "Proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector C (Baix Empordà)".
- Con fecha 9 de julio de 1997 la Dirección General de Política Hidráulica autoriza a REGSA la redacción del "Proyecto modificado núm. I del riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sector A (Bajo Empordà)" con la clave TR-94014-MI. REGSA le encargó a la empresa INYPSA. Con fecha 16 de diciembre de 1997, el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas aprueba el proyecto de dicho encargo.
- Con fecha 24 de noviembre de 1997 la Dirección General de Política Hidráulica autoriza a REGSA la redacción del "Proyecto complementario núm. I del riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sector A (Bajo Empordà)" con la clave TR-94014-CI. REGSA encargó a la empresa INYPSA la redacción de este proyecto complementario. Meses después, el 29 de octubre de 1998, la Dirección General de Política Hidráulica aprueba el proyecto de dicho encargo. Con fecha 23 de septiembre de 1999 el Consejo de Administración de REGSA adjudica las obras complementarias a la UTE ACS & Rubau Tarrés.
- En junio de 1999 la empresa AQUA/PLAN, S.A. finaliza la redacción del "Proyecto constructivo de la canalización de la acequia del Abeurador. T.M. Bellcaire de Empordà y Torroella de Montgrí (Baix Empordà)" de clave TT-99903. En este proyecto se definían, estudiaban y valoraban las obras necesarias para canalizar la acequia del Abeurador (Sobrestany) mediante una tubería de baja presión.
- Con fecha abril 2001 Ibering redacta, por encargo de REGSA el "Proyecto modificado-0 del proyecto complementario-1 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà). Tubería principal diámetro 1200 mm" de llave TR-95010-C1-M0.
- Tres meses después, en julio de 2001, Ibering redacta, por encargo de REGSA el "Proyecto de mejora de regadío. Reparación tubería principal. Riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierda. Sector A (Baix Empordà)", de clave TR-94014-C2. El objeto de este proyecto consistía en la definición de las obras necesarias para la sustitución de la tubería principal de riego correspondiente a la colectividad de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí, bajo Ter, margen izquierda, sector A (Baix Empordà), y en concreto desde su captación hasta el inicio de la red

definida en el "Proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà)".

- Más tarde se redactó el "Proyecto complementario-2 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà). Tubería principal diámetro 1000 mm (tramo PK 1+ 260 al 3+475)" de clave TR-95010-C2.
- En el año 2001 se finalizó el "Proyecto de adecuación, mejora y ordenación del aprovechamiento para riego de la acequia del Molí en los términos municipales de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada, Bellcaire d'Empordà y L'Escala". Este proyecto contemplaba la ocupación de los terrenos a efectos de llevar a cabo la expropiación por parte de la ACA.
- Con fecha mayo 2001 Ibering por encargo de REGSA redacta el "Proyecto complementario-3 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C. Red de hidrantes (Baix Empordà) de clave TR-95010-C3.
- Con fecha mayo 2001 Ibering por encargo de REGSA redacta el "Proyecto modificado-1 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà). Red secundaria" de clave TR-95010-M1.
- En julio de 2001 Ibering redactó por REGSA el "Proyecto de mejora de regadío Estany de Verges. Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. Margen izquierdo del Ter. TTMM Verges y La Tallada d'Empordà" con clave TT-00934. Actualmente, este proyecto no se ha ejecutado.
- En marzo de 2002 se edita el "Informe previo de revestimiento del canal de Sentmenat" desde el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural de la Generalidad de Cataluña (DAAM) para promover la redacción del "Proyecto constructivo de revestimiento del canal de Sentmenat".
- Con fecha de diciembre 2002 Ibering redactó el "Estado de dimensiones y características de la obra ejecutada del proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà)" con clave TR-95010-OE. Los documentos base para la redacción fueron los de clave TR-95010-M0-C1, TR-95010-C2, TR-95010-C3 y TR-95010-M1.
- En febrero 2003, Intecasa redacta el "Estado de dimensiones y características de la obra ejecutada del proyecto de mejora de regadío. Reparación tubería principal. Riego de zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sector A (Baix Empordà)" de clave TR-94014-C2-OE.
- En los últimos años y desde la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, se pide al DAAM de la Generalidad de Cataluña promover la redacción de un proyecto de mejora de la acequia del Molí.
- En febrero de 2004 GPO Ingeniería S.A. redactó por REGSA el "Proyecto de revestimiento del canal de Sentmenat" con clave TV-02945. Este proyecto corresponde al tramo desde la captación hasta Mas Duran, e incluye las siguientes acequias:
 - Riego del Lago de Verges.
 - Riego de La Tallada.
 - Riego de Mas Duran.
- En julio de 2005 GPO Ingeniería S.A. redactó por REGSA el "Estudio de alternativas del revestimiento del canal de Sentmenat (Baix Empordà)" de clave E1-TV-02945.
- En marzo de 2006 ECAFIR, S.L. redactó el "Estudio de impacto ambiental del acondicionamiento y mejora de la acequia de Sentmenat (Baix Empordà)" con clave IA-TV-02945.
- Con fecha febrero 2007 ECAFIR, S.L. redactó por REGSA la "Memoria resumen del proyecto constructivo del acondicionamiento y mejora de la acequia de Albons (Baix Empordà)".
- Con fecha abril 2007 GPO Ingeniería S.A. redactó por REGSA el "Proyecto constructivo del acondicionamiento y mejora de la acequia de Albons (Baix Empordà)" de clave VR-06913. Este proyecto corresponde al tramo comprendido entre Mas Duran y la acequia Vella, e incluye las siguientes acequias:
 - Riego de Albons.
 - Riego de Sobrestany o acequia del Bebedero.
 - Riego de Jassa.
 - Riego del Marqués de Dou.
 - Riego de Casanova.
 - Riego Viejo.
- Posteriormente, en octubre de 2007, ECAFIR, S.L. redactó el "Estudio de impacto ambiental del acondicionamiento y mejora del riego de Albons (Baix Empordà)" con clave IA-VR-06913.
- Finalmente, el 5 de noviembre de 2007 se aprueba la "Declaración de impacto ambiental del proyecto de acondicionamiento y mejora de la acequia de Sentmenat (Baix Empordà) (Girona)", que sale publicada en el BOE del 29 de noviembre de 2007.

- Por otra parte, durante 2007, el Ayuntamiento de Bellcaire con la ayuda del DAAM ejecutó las obras de mejora del canal de Sentmenat en el tramo urbano de Bellcaire d'Empordà, adecuando también la captación de la acequia de Sobrestany.
- Actualmente, SEIASA Nord-Este ha terminado de ejecutar el proyecto "Proyecto de revestimiento del canal de Sentmenat" de clave TV-02945.
- Con el objetivo de iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, en diciembre de 2011 CENSA Catalana de Ingeniería, S.A. presenta la Memoria Resumen del "Proyecto constructivo. Acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. TM de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada de Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà), L'Escala y Viladamat (Alt Empordà)" de clave TR-10020. Este proyecto constructivo se centra en el acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, que actualmente está formada básicamente por una red de canales abiertos en tierra y afecta a una superficie de riego de 3.065 ha repartida entre los términos municipales de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà) y L'Escala (Alt Empordà).
- En julio de 2012 CENSA Catalana de Ingeniería, S.A. lleva a cabo la entrega del "Proyecto constructivo. Acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. TM de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada de Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà), L'Escala y Viladamat (Alt Empordà)" de clave TR-10020.
- En 2021, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya emite la Resolución "ACC/...../2021, de declaració d'impacte ambiental del Projecte de condicionament i millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers, promogut i tramitat per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, als termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, L'Escala i Viladamat (exp. OTAAGI20120076)." En dicha resolución, sobre el proyecto "de condicionament i millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers, promogut i tramitat per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, als termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, L'Escala i Viladamat", se indica "no se prevén efectos sobre ningún factor ambiental sensible para la alternativa seleccionada que comporten un impacto crítico, y dada la capacidad del medio para acoger el Proyecto, la Oficina Territorial de Acción y Evaluación Ambiental de Girona propone a la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural formular la declaración de impacto ambiental con carácter favorable para la alternativa 2, si se implementan las condiciones determinadas en el estudio de impacto ambiental y las condiciones adicionales que se establecen en esta Resolución." Esta DIA se incluye como Apéndice 4 de este documento.

Las condiciones del proyecto difieren respecto a las de la DIA, ya que en la versión del proyecto para la que se emitió la resolución no se contemplaba la construcción de balsas ni de la estación fotovoltaica que se incluyen en el presente proyecto para el cual se emite este Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, dada la similitud de las actuaciones de mejora de la red de riego y la misma ubicación, se adoptan las medidas propuestas por la DIA que se consideran válidas para las actuaciones a realizar.

El proyecto recoge las medidas que también se consideran en el EIA del Proyecto "Acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. TM de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada de Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà), L'Escala y Viladamat (Alt Empordà)", en el cual se detalla "cada una de las medidas establecidas, sin embargo, una vez finalizado el trámite de evaluación ante la administración deberá valorarse si deben incluirse nuevas medidas o no, dando lugar a la versión final del proyecto.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto podrían enmarcarse en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3. I1. del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y/o la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles. En sus anejos se incluye información necesaria para poder apreciar su encaje en dicho Programa y verificar el cumplimiento de las condiciones de admisibilidad, así como permitir la aplicación de los criterios de selección de las operaciones. El proyecto también incluye una partida para señalización de la eventual contribución del PRTR a su financiación, para el caso de que resultase finalmente seleccionado.

1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Como ya se ha indicado anteriormente, las actuaciones previstas consisten en la modernización integral de las infraestructuras de riego de 2.247,6407 ha.

Tal y como recoge la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, en su artículo 7, establece que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
 - a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
 - b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
- d) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
- a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
- b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
- 1º. *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
 - 2º. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
 - 3º. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
 - 4º. *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
 - 5º. *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
 - 6º. *Una afección significativa al patrimonio cultural.*
- d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
- e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

Se observa que el proyecto para la modernización integral de las infraestructuras de riego de varias parcelas quedaría encuadrado dentro de los supuestos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, donde se recogen los proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el Título II, Capítulo II, Sección 1ª entre los cuales se haya el Proyecto objeto de estudio, como se justifica a continuación:

- Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.
 - c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, incluida la transformación en regadío y la mejora o consolidación del regadío, que afecten a más de 100 ha.

Es aquí donde se englobaría el proyecto objeto de estudio puesto que se trata de una modernización integral del regadío de 2.247,6407 ha.

Por lo tanto, el presente proyecto se encontraría definitivamente dentro del supuesto a) recogido en el artículo 7.1 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental,

encontrándose dentro de los supuestos de aplicación de la **evaluación de impacto ambiental ordinaria**.

1.3. PROMOTOR Y ENCARGO

El promotor de este proyecto es la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (a partir de este momento, SEIASA), provista de CIF nº A-82535303, con domicilio social en la calle José Abascal nº 4, 6ª planta, C.P. 28003.

El beneficiario de las actuaciones contempladas en el presente proyecto es la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, con domicilio en la Calle de Verges, nº 13, C.P. 17257, de Torroella de Montgrí, en la provincia de Girona.

El Órgano Ambiental es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, dependiente de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El Órgano Sustantivo es la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales).

1.4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

1.4.1 LEGISLACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA

Evaluación de Impacto Ambiental

- 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.
- 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 Texto pertinente a efectos del EEE. Deroga a las siguientes:
 - Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - 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.

Espacios naturales, flora y fauna

- 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 y Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats y de fauna y flora silvestre.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. Deroga a las siguientes:
 - Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y sus sucesivas modificaciones.
 - Directiva 91/244/CEE de la Comisión de 6 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
 - Directiva 94/24/CEE Consejo 8-6 modifica Directiva 79/409/CEE conservación aves silvestres.
 - Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Decisión 98/746/CE, del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación en nombre de la Comunidad de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio.

Protección del medio ambiente

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) Texto pertinente a efectos del EEE. Deroga a la siguiente:
 - Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación.
- Directiva 97/63/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 1997 por la que se modifican las Directivas 76/116/CEE, 80/876/CEE 89/284/CEE y 89/530/CEE del Consejo, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre los abonos.

Residuos

- Directiva 98/2008/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Directiva Marco de Residuos).
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo, relativa a los residuos, de modificación de la Directiva 75/442/CE.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31 CEE.
- Directiva del Parlamento y del Consejo 94/62/CE, de 20 de diciembre, relativa a los Envases y Residuos de Envases.

Aguas

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces (Texto pertinente a efectos del EEE). Deroga a la siguiente:
 - Directiva del Consejo 78/659/CEE, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 2006/11/CE relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad (versión codificada de la derogada 76/464/CEE).
- Directiva 86/28/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a los valores límite y los objetivos de calidad para los vertidos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I del Anexo de la Directiva 76/464/CEE.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 1991/676/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.

Atmósfera y 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. Deroga a las siguientes:
 - Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
 - Directiva 96/62/CEE, de 27 de septiembre, sobre Evaluación y Gestión de la calidad del aire ambiente.

- Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Reglamento (CE) nº 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 (Texto pertinente a efectos del EEE). Deroga a la siguiente:
 - Directiva 2001/100/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor.
- Directiva 2002/49/CE de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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.

1.4.2 LEGISLACIÓN DE ÁMBITO ESTATAL

Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015 de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y la Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Espacios naturales, flora y fauna

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- 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.
- 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. Que deroga la siguiente:
 - Real Decreto 439/1990 de 30 de marzo, por el que se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y sus modificaciones posteriores:
 - Orden de 29 de agosto de 1996 (BOE. nº 217, 7 septiembre 1996)
 - Orden de 9 de julio de 1998 (BOE. nº 172, 20 julio 1998)

- Corrección de errores de la Orden de 9 de julio de 1998 (BOE. nº 191, 11 agosto 1998)
- Orden de 9 de junio de 1999 (BOE. nº 148, 22 junio 1999)
- Orden de 10 de marzo de 2000 (BOE. nº 72, 24 marzo 2000)
- Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 2000 (BOE. nº 96, 21 abril 2000)
- Orden de 28 de mayo de 2001 (BOE. nº 134, 5 junio 2001)
- Orden MAM/2734/2002, de 21 de octubre (BOE. nº 265, 5 noviembre 2002)
- Orden MAM/1653/2003, de 10 de junio (BOE. nº 149, 23 de junio 2003)
- Orden MAM/2784/2004, de 28 de mayo (BOE. nº 197, 16 agosto de 2004)
- Orden MAM/2231/2005, de 27 de junio (BOE. nº 165, 12 de julio de 2005)
- Orden MAM/1498/2006, de 26 de abril (BOE nº 117, 17 de mayo de 2006)

Protección del medio ambiente

- 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.

Residuos

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- 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.
- 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. Que modifica a:
 - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - Y ambas derogan a la siguiente:
 - Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
 - Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Aguas

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Atmósfera y ruido

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- 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. Que derogan al siguiente:
 - Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 212/2002 relativo a emisiones sonoras debidas a máquinas de uso al aire libre.
- Decreto 2414/1961, de 30/12, que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas Insalubres Nocivas y Peligrosas (RAMINP).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Patrimonio

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/85.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales.
- Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Real Decreto 1680/1991, de 15 de noviembre, por el que se desarrolla la disposición adicional novena de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, sobre garantía del Estado para obras de interés cultural.
- Real Decreto 64/1994 de 21 de enero por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 52 de 02/03/1994).

- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986 de 10 de enero de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE nº 35 de 09/02/2002).
- Real Decreto 600/2011, de 29 de abril, por el que se modifica el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional, aprobada por Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo.
- Real Decreto 214/2014, de 28 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional, aprobada por Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, del Reglamento de Montes.

1.4.3 LEGISLACIÓN DE ÁMBITO REGIONAL. CATALUÑA

Evaluación de impacto ambiental y protección del medio ambiente

- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambientales de las actividades.
- Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente y de modificación de las Leyes 3/1988 y 22/2003, relativas a la protección de los animales, de la Ley 12/1985, de espacios naturales, de la Ley 9/1995, del acceso motorizado al medio natural, y de la Ley 4/2004, relativa al proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental.
- Ley 5/2020, de 29 de abril, de medidas fiscales, financieras, administrativas y del sector público y de creación del impuesto sobre las instalaciones que inciden en el medioambiente.
- Decreto Ley 16/2019, de 26 de noviembre, de medidas urgentes para la emergencia climática y el impulso a las energías renovables.

Espacios naturales, flora y fauna

- Acuerdo de Gobierno 150/2014, de 4 de noviembre, por el que se declaran zonas de especial conservación en la región biogeográfica mediterránea, integradas en la Red Natura 2000.
- Acuerdo GOV/112/2006, de 5 de septiembre, que aprueba la red Natura 2000 en Cataluña.
- Orden AAM/387/2012, de 23 de noviembre, relativa a la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario.
- Decreto 172/2008, de 26 de agosto, de creación del Catálogo de flora amenazada de Cataluña.
- Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales.

- Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural.
- Ley 12/1985, de 13 de junio, de Espacios Naturales.
- Decreto 120/1989, e 17 de abril, sobre declaración de arboledas monumentales, de interés comarcal y de interés local.
- Ley 12/1985, de 13 de junio, de Espacios Naturales.

Residuos

- Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el cual se aprueba el Plan Territorial sectorial de infraestructuras de gestión de residuos municipales de Cataluña.

Aguas

- Decreto legislativo 3/2003, de 4 de noviembre por el cual se aprueba el texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña.

Atmósfera y ruido

- Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático.
- Decreto 203/2009, de 22 de diciembre, por el que se deroga el Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en los municipios declarados zonas de protección especial del ambiente atmosférico, aprobado por el Decreto 152/2007, de 10 de julio.
- Decreto 152/2007, de 10 de julio, de aprobación del Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en los municipios declarados zonas de protección especial del ambiente atmosférico mediante el Decreto 226/2006, de 23 de mayo.
- Decreto 322/1987, de 23 de septiembre, de despliegue de la Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Decreto 176/2009, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 245/2005, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica.

Otras disposiciones

- Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán
- Ley 29/1998, de 13 de julio, de la jurisdicción contenciosa administrativa.
- Decreto 78/2002, de 5 de marzo, del Reglamento de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
- Decreto 1/2010, de 3 de agosto, modificado por la Ley 3/2012, de 22 de febrero, por el cual se han de solicitar los informes a los organismos afectados.

- Decreto 304/2011, de 29 de marzo, de reestructuración del Departamento de Cultura.

2. UBICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIANÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zona de estudio de este proyecto se encuentra en los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona), en las Comarcas del Baix Empordà y del Alt Empordà, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Figura 1. Localización del Municipio donde se realizará el proyecto de modernización.



Figura 2. Mapa de localización del Municipio.



La zona se encuentra dentro de la retícula formada por las coordenadas UTM ETRS89 502.306 y 516.431 de latitud y las coordenadas 4.656.024 y 4.666.517 de longitud en el Huso 31.

Como ya se ha mencionado, la superficie total afectada por la modernización planteada en el presente Estudio de Impacto Ambiental es de 2.247,6407 ha, pertenecientes a los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona).

Los límites de la zona son:

- Al Norte la carretera GI-623, a excepción de unas pocas parcelas ubicadas al norte de la carretera.
- Al Este el municipio de L'Escala y el Parque natural del Montgrí, las Islas Medas y el Bajo Ter
- Al Sur el límite del término municipal de Bellcaire y la Reguera del Molí.
- Al Oeste la carretera C-31.

2.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la actuación es la modernización integral de las infraestructuras de riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, en los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona), en las Comarcas del Baix Empordà y del Alt Empordà, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Para ello, se dispondrá en la zona de riego de un sistema de reparto con distribución a la demanda, entregando el agua en hidrante.

Por su parte el consumo de agua viene definido en función de la superficie de cada agrupación.

Las consecuencias inmediatas serán:

- Incremento en la eficiencia de distribución
- Mejora de la gestión de la zona regable y control del agua de riego.
- La disminución de la lámina aplicada por cada riego.
- Incremento en la flexibilidad y garantía de suministro.
- La disminución de las pérdidas de fertilizantes por lixiviación, lo que implicará que la contaminación de acuíferos y ríos se reducirá notablemente debido al control de los lixiviados, tanto de fertilizantes como de fitosanitarios.

3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS: EXAMEN MULTICRITERIO

3.1. CONSIDERACIONES INICIALES

La descripción y análisis de las alternativas se fundamenta en el artículo 1 de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental:

1. Esta ley establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:
 - b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;

En los artículos 35, 45 y Anexo VI de la mencionada ley, se establece la necesidad de incluir en el documento ambiental o estudio de impacto ambiental una descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

3.2. CRITERIOS DE DISEÑO PARA LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS

3.2.1 ESTUDIO AGRONÓMICO

SUPERFICIE Y CULTIVOS

La superficie total para la que se plantea la Modernización del regadío mediante las actuaciones planteadas en el presente documento es de 2.247,6407 ha, tal y como se explica en la memoria del Proyecto las infraestructuras se han dimensionado para una superficie de 2.418,66 ha al existir una de zona a modernizar en una futura ampliación. Esta superficie está dedicada en la actualidad al desarrollo de cultivos forrajeros y cultivos leñosos, fundamentalmente manzano.

La alternativa de cultivos planteada es la que se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Alternativa de Cultivos Planteada

Cultivo	Superficie (%)	Superficie (ha)
Alfalfa	42,00	1.015,84
Maíz	35,00	846,53
Manzano	23,00	556,29
TOTAL	100	2.418,66

NECESIDADES HÍDRICAS NETAS Y BRUTAS DE LOS CULTIVOS

Las necesidades hídricas se calculan, una vez determinado el valor de la precipitación efectiva, como la diferencia entre la evapotranspiración del cultivo y la precipitación efectiva:

$$NHN = ET_C - PE$$

Se considera para este estudio una eficiencia de riego del 85 % para la alfalfa y el maíz, al realizar el riego por aspersión, y para los cultivos leñosos (Manzano), puesto que las características del riego instalado (riego por goteo), junto con el grado de tecnificación y la gestión realizada por los técnicos de las fincas permiten también considerar una eficiencia, del 85%.

Las necesidades brutas se obtienen dividiendo las necesidades netas entre la eficiencia del riego:

$$NRB = NH_N / E_A$$

Tabla 2. Necesidades hídricas brutas (m³/ha)

MES	Alfalfa (m ³ /ha)	Maíz (m ³ /ha)	Manzano (m ³ /ha)
Enero	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00
Marzo	424,82	0,00	0,00
Abril	964,71	0,00	0,00
Mayo	1.331,06	0,00	1.026,82
Junio	1.297,53	518,35	1.383,76
Julio	1.622,24	1.995,76	1.916,47
Agosto	1.411,18	1.754,00	1.668,47
Septiembre	799,18	847,06	918,82
Octubre	216,24	0,00	0,00
Noviembre	29,06	0,00	0,00
Diciembre	0,00	0,00	0,00
TOTAL	8.096,85	5.116,03	6.915,20

NECESIDADES DE RIEGO DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Para el cálculo de las necesidades brutas de agua de riego totales de la alternativa de cultivos estudiada, se tendrá en cuenta la superficie total destinada a cada uno de los tipos de cultivo que la componen y la demanda hídrica estimada para cada uno de ellos.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, como dato orientativo de las previsiones futuras diremos que la alternativa de cultivos estudiada en este caso es la siguiente:

Tabla 3. Superficie de riego y necesidades teóricas de la Alternativa estudiada

Cultivo	m ³ /ha y año	Superficie (ha)	m ³ /año
Alfalfa	8.096,85	1.015,84	6.886.444,68
Maíz	5.116,03	846,53	5.738.703,90
Manzano	6.915,20	556,29	3.771.148,27
TOTAL		2.418,66	16.396.296,85

Tabla 4. Necesidades de diseño de la Alternativa estudiada

Alternativa	m ³ /mes	m ³ /mes y ha	l/s y ha
Enero	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00
Marzo	178,43	431.433,78	0,07
Abril	405,18	9.797.16,71	0,16
Mayo	795,21	1.922.827,74	0,30
Junio	1.044,65	2.525.967,97	0,40
Julio	1.820,64	4.402.318,90	0,68
Agosto	1.590,34	3.845.447,81	0,59
Septiembre	843,45	2.039.472,06	0,33
Octubre	90,82	219.599,92	0,03
Noviembre	12,20	29.510,98	0,00
Diciembre	0,00	0,00	0,00
TOTAL	6.780,93	16.396.296,85	

Tal y como se puede observar en las tablas anteriores, el periodo de máximas necesidades se produce en el mes de julio, con una demanda de 0,68 l/s y ha.

Al ser la superficie total a cultivar de 2.418,66 ha, el caudal ficticio continuo total será de 1.644,66 l/s, que será el caudal considerado para el dimensionamiento de las infraestructuras hidráulicas objeto del presente proyecto.

De igual modo, el volumen anual demandado por la totalidad de la superficie regable considerada será de 16.396.296,85 m³/año, con un consumo medio de 6.780,93 m³/ha y año.

La Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers tiene derecho al uso de agua mediante la resolución del 15 de febrero de 2018 de la Agencia Catalana del Agua, la cual establece un

volumen anual de 37,50 Hm³ para una superficie de 3.500 ha, estableciendo un consumo medio de 9.310 m³/ha y año. Esta asignación de recursos está contemplada en el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027.

3.2.2 PARÁMETEROS BÁSICOS DE RIEGO

AGRUPACIONES DE RIEGO

A partir de las parcelas incluidas en la modernización se trazan agrupaciones de cultivo en las que se engloban diferentes propietarios para en un posterior amueblamiento facilitar la instalación de los sistemas planteados.

Como norma general se han establecido agrupaciones según los siguientes criterios:

- Como norma general, se dispondrán hidrantes compartidos a excepción de parcelas puntuales de gran superficie que disponen de hidrante individual.
- Las parcelas se agruparán para formar agrupaciones de al menos 1 ha.
- Las agrupaciones se realizan por proximidad de las parcelas entre sí.
- Se utiliza el criterio de la presión requerida para en algunos casos ubicar parcelas en agrupaciones más alejadas, pero por la presión requerida deben ir en un piso diferente.

DOTACIONES

En las parcelas, y basándonos en un criterio dado por la experiencia y consensuado con la comunidad de regantes, se han establecido un caudal mínimo de dotación de 12 l/s para cualquier parcela de superficie igual o menor a 8 ha, todas las parcelas o hidrantes de una superficie mayor, dispondrán de una dotación proporcional a la superficie a razón de 1,5 l/s y ha. Siendo unos caudales adecuados para el riego por aspersión y goteo que será la solución a aplicar en toda la zona.

En el caso de explotaciones que disponen de sistemas de riego ya instaurados, en general se han mantenido las dotaciones actuales, ajustando dotaciones cuando ha sido preciso.

PRESIONES EN HIDRANTE

A nivel general se puede decir que las presiones en hidrante vienen definidas por los sistemas de riego a utilizar a posteriori.

La presión a garantizar antes de cada hidrante va a ser de 35 m.c.a., más el desnivel de la finca, presión suficiente para el riego localizado, sistema previsto en la zona regable, también permitiría el riego mediante sistemas de aspersión en caso deseado. Si bien en algunos casos la presión será menor, con el fin de no incrementar los costes de explotación en toda la zona regable, y al verse afectadas zonas puntuales de algunas parcelas por esta menor presión, debido a la importante elevación de algunas parcelas en zonas puntuales al aproximarse a zonas elevadas.

DURACIÓN DIARIA DEL RIEGO

La red de riego se plantea como una red de riego a la demanda, con una duración diaria de riego de 24 horas diarias con un rendimiento de la red del 80%, en este sentido el rendimiento usado en la red será del 80 % (suponiendo un rendimiento del $80\% \times \frac{168}{168}$).

Para permitir el abastecimiento de las 24 h, es por lo que, entre otros motivos, se disponen de las balsas de regulación, que permite regar cuando se dispone de caudal suficiente o insuficiente proveniente de la toma del canal.

3.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez determinados los parámetros básicos que definen la presente actuación, como son las parcelas y superficies a modernizar, así como la distribución y morfología de la zona regable, se ha llevado a cabo una valoración de diferentes alternativas para la modernización del regadío.

Para determinar la alternativa más viable se han barajado como aspectos fundamentales los condicionantes de carácter medioambiental, los parámetros técnicos y los parámetros económicos.

Teniendo en cuenta factores ambientales que condicionan el proyecto, se plantean las siguientes alternativas:

- A) Alternativa de no ejecución de la obra.
- B) Alternativas de ejecución de la obra.

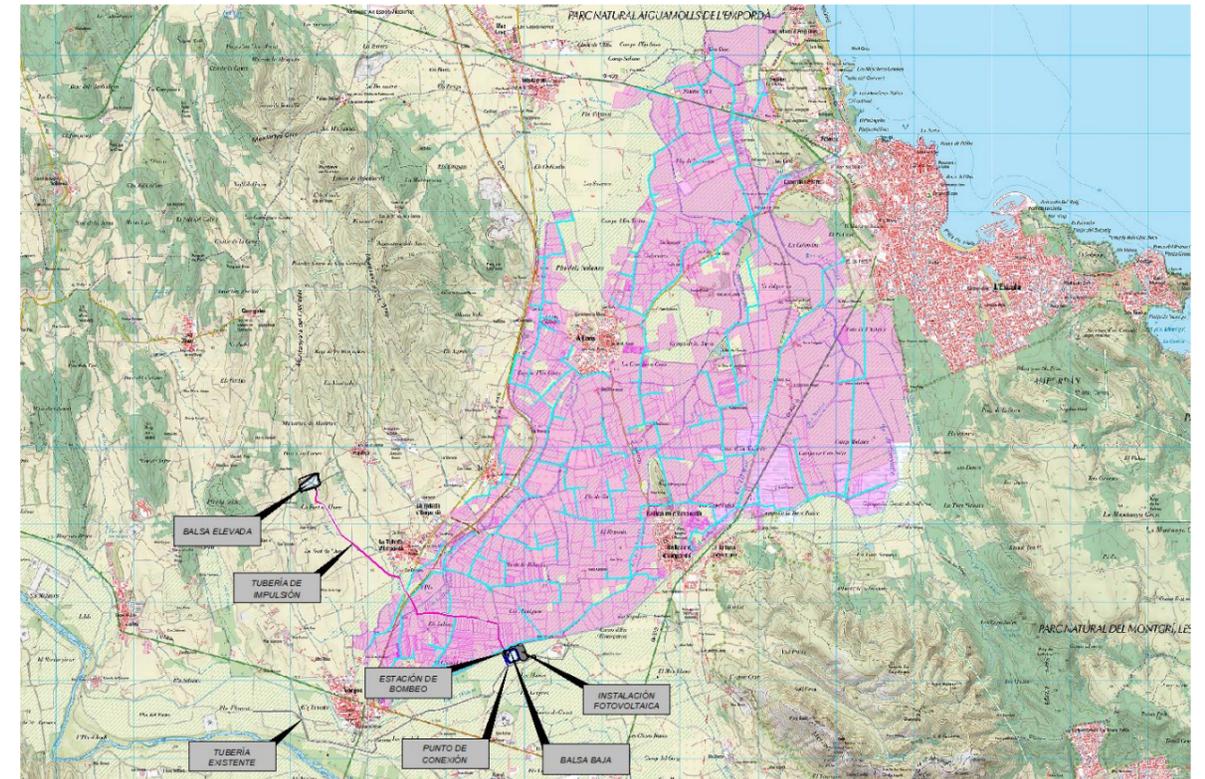
En el “Estudio de Alternativas para la Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers-Torroella de Montgrí (Girona)”, redactado en octubre de 2022, se decide la solución técnica para llevar a cabo la modernización, el esquema general de la solución técnica adoptada plantea la ejecución de un único piso de riego abastecido por gravedad desde una balsa elevada, con el objetivo, por un lado, de reducir al máximo la necesidad de energía eléctrica convencional, así como los excesos de presión en las redes, y por otro, del aprovechamiento de los emplazamientos de las balsas.

El esquema general plantea:

- Superficie: 2.247,6407 ha.
- Necesidades, 6.780,93 m³/mes y ha (Qfcmáx. 0,68 l/s y ha en agosto).
- Captación. Tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers.
- Tubería de Llenado hasta la Balsa Baja, de HPCC DN 1600.
- Balsa Baja. Capacidad de 30.094,50 m³.
- Estación de Bombeo.

- Tubería de Impulsión, de HPCC DN 1400 con doble función Impulsión-Distribución.
- Balsa Elevada. Capacidad de 95.026,82 m³.
- 1 Red de Riego, abastecida por gravedad desde la Balsa Elevada.
- Materiales:
 - PVC, DN ≤ 400 mm
 - PRFV, 500 ≤ DN ≤ 900
 - HPCC, DN > 900

Figura 3. Planta general de las infraestructuras previstas en la C.R. de la Presa de Colomers



Tras el estudio de alternativas se concluye que las afecciones por las infraestructuras principales son iguales entre todas las alternativas, siendo, en este caso, los elementos diferenciadores, por un lado, el suministro energético, el cual afecta a las infraestructuras eléctricas de suministro (líneas eléctricas o instalaciones de energías renovables) y al dimensionado de las infraestructuras.

A continuación, se enumeran las dos alternativas de ejecución planteadas:

- **Alternativa 1.** Bombeo en el que todo el suministro energético se realice a través de la red eléctrica convencional y solo en los siguientes periodos; el periodo más económico de la tarifa 6.1TD, el segundo más barato del mes de julio el mes con mayores

necesidades, y también en el segundo más barato del mes de agosto el segundo mes con mayores necesidades, es decir en los periodos P6, P4 y P2.

- **Alternativa 2.** Bombeo mediante el uso de energía solar fotovoltaica en combinación con la energía de la red eléctrica para el periodo P6, el más económico, de la tarifa 6.1TD.

En todo caso, las alternativas serán analizadas por sus características técnicas, económicas y principalmente por las posibles afecciones que pudieran generar sobre el medio ambiente.

Por tanto, en función de las posibles afecciones se escogerá la alternativa finalmente propuesta y objeto de análisis pormenorizado en el presente documento ambiental.

3.3.1 ALTERNATIVA DE NO EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se considera como alternativa 0 la alternativa que no se lleva a cabo la modernización.

El método cultural en la zona que se plantea modernizar es el cultivo mediante riego a pie, con rendimientos productivos relativamente bajos y con un nivel de tecnificación escaso. El no acometer la modernización elimina la posibilidad de mejorar los rendimientos agrícolas de la zona, y por ende la calidad de vida de los agricultores.

La no actuación conlleva que se continúe con la baja eficiencia en el transporte y aplicación del agua, así como en la aplicación de fertilizantes y fitosanitarios. El riego tradicional significa mayor pérdida de agua que con el presurizado. Del mismo modo, el riego por gravedad produce mayor cantidad de lixiviados de nitratos y fitosanitarios.

Es por tanto que la alternativa cero o de no actuación no aporta beneficio alguno a la economía de la zona, únicamente al no existir una fase de obras, no se producirán impactos puntuales y compatibles sobre la fauna, flora y el paisaje, o sobre las vías pecuarias de la zona, aunque estos pueden solucionarse mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento.

El proyecto actual servirá por tanto para ejecutar infraestructuras que conllevan consumos razonables del recurso hídrico en relación a los rendimientos agrarios obtenidos.

Las redes de distribución existentes se basan en antiguas acequias de tierras y el sistema de riego empleado en zonas próximas es por inundación o a pie, aunque en algunas parcelas se han instalados algunos bombeos que permiten el riego a presión. La realización del proyecto se justifica debido a la falta de infraestructuras adecuadas para el mantenimiento de la explotación agrícola de riego tecnificado ya instaurada en zonas próximas.

Las ventajas que plantea esta alternativa son las siguientes:

- No supone costes de inversión.
- No se realizan actuaciones sobre el medio ambiente.

Las desventajas que plantea esta alternativa son las siguientes:

- Unas mayores necesidades hídricas provenientes de la implantación de otros sistemas de riego menos eficientes, pueden suponer a medio-largo plazo un aumento de los proyectos de balsas de riego por parte de cada propietario. Llevar a cabo una modernización del regadío de toda la zona proyectada puede asegurar un uso más eficiente de los recursos hídricos, respecto a posibles proyectos individuales o particulares de modernización.
- La no modernización, mantiene la baja eficiencia de los sistemas de cultivo actuales que implica que las producciones sean inferiores, y a su vez económicamente insostenibles. Esto puede suponer a largo plazo un progresivo abandono de los campos de cultivo, por una baja rentabilidad, produciéndose una deslocalización progresiva de la población en el medio rural.
- La continuación de la actividad agrícola y del riego con sistemas obsoletos y poco eficientes, incrementa el uso de agua, suponiendo elevadas pérdidas de agua en el transporte y en la aplicación del riego, así como altos consumos en fitosanitarios y fertilizantes, debido a la baja efectividad por percolación, escorrentía, etc, lo que implica un impacto en el medio acuático receptor, por la eutrofización del mismo, afectando también a los ecosistemas acuáticos y de ribera, aguas abajo de la Zona Regable.

3.3.2 ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Las alternativas analizadas parten del esquema general de la infraestructura que se deriva del "Estudio de Alternativas para la Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers-Torroella de Montgrí (Girona)", redactado en octubre de 2022 y de la posterior revisión de dicho estudio.

Este esquema general de la solución técnica adoptada plantea la ejecución de un único piso de riego abastecido por gravedad desde una balsa elevada, con el objetivo, por un lado, de reducir al máximo la necesidad de energía eléctrica convencional, así como los excesos de presión en las redes, y por otro, del aprovechamiento de los emplazamientos de las balsas.

Las alternativas desarrolladas podrían resumirse en dos escenarios, suministro energético convencional y por tanto con tendido de línea eléctrica aérea desde el punto de suministro marcado por la compañía hasta el bombeo, Alternativa 1, o la implantación de energías renovables que minimicen o eliminen la dependencia de la energía eléctrica convencional y por consiguiente eliminen o minimicen la necesidad de infraestructuras eléctricas de gran impacto, Alternativa 2.

Cualquiera de las dos alternativas que se barajan, tienen planteamientos similares, dado que se ejecutarían los mismos kilómetros de tuberías, volúmenes de embalse similares, y un pequeño edificio para el bombeo. La diferencia radica en el dimensionado de las infraestructuras y la dependencia energética de energías no renovables.

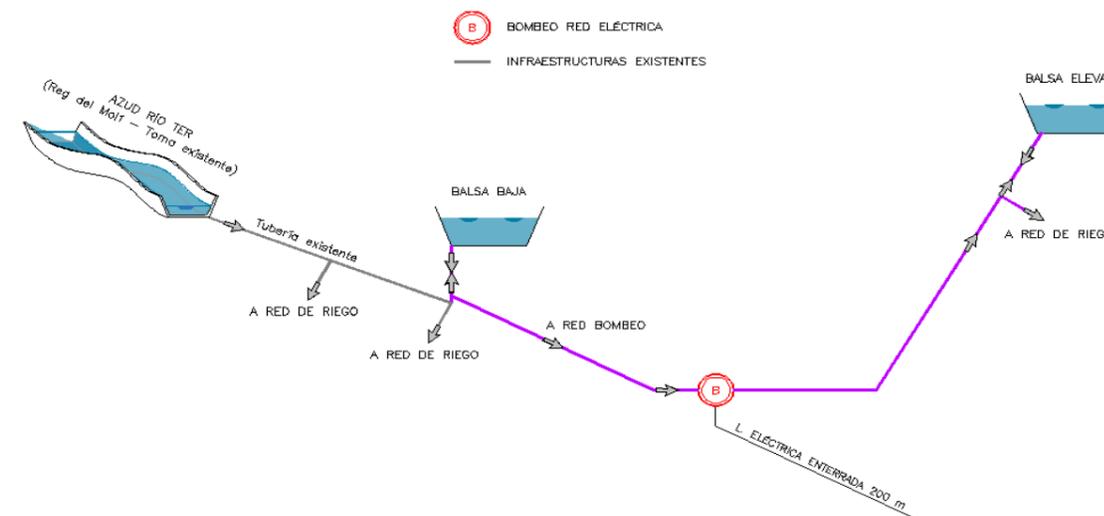
3.3.3 ALTERNATIVA 1. BOMBEO RED ELECTRICA CONVENCIONAL. TARIFA P6+P4+P2

Bombeo con suministro eléctrico convencional, solo en los periodos más económico de la tarifa 6.1, es decir en periodos P6, P4 y P2. Para ello se prevé la construcción de una línea eléctrica desde el punto de suministro fijado por la compañía hasta el bombeo.

Las principales características de esta alternativa son:

- Superficie: 2.247,6407 ha.
- Necesidades, 6.780,93 m³/mes y ha (Q_{fcmáx.} 0,68 l/s y ha en agosto).
- Captación. Tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers.
- Tubería de Llenado hasta la Balsa Baja, de HPCC DN 1600 PN 7,5.
- Balsa Baja. Capacidad de 30.094,50 m³.
- Estación de Bombeo.
 - Altura de bombeo, 54,50 m.c.a.
 - Caudal, 2.244,96 l/s
 - 1850 kW de potencia instalada. Cinco bombas de cámara partida horizontal, una de 250 kW y cuatro de 400 kW.
 - Funcionamiento, solo en periodos económicos, periodo "P6, P4 y P2" de la "Tarifa 6.1TD".
- Tubería de Impulsión, de HPCC DN 1400 PN 10 con doble función Impulsión-Distribución.
- Balsa Elevada. Capacidad de 95.026,82 m³.
- 1 Red de Riego, abastecida por gravedad desde la Balsa Elevada.
- Materiales:
 - PVC, DN ≤ 400 mm
 - PRFV, 500 ≤ DN ≤ 900
 - HPCC, DN > 900
- Línea eléctrica enterrada de media tensión, desde el punto de conexión hasta el centro de transformación en la Estación de Bombeo, con una longitud de 200 m. Potencia a contratar 1.800 kW.
- El coste energético, para el bombeo son 627.209,18 €/año (IVA e impuestos incluidos), 283,08 €/ha y año.
- Inversión, 6.821.578,50 € IVA incluido.
- Si consideramos un préstamo a 25 años, el coste por hectárea y año sale a 318,35 €/ha y año. (inversión y costes energéticos incluidos).

Figura 4. Esquema general de las infraestructuras previstas en la Alternativa 1 C.R. de la Presa de Colomers



3.3.4 ALTERNATIVA 2. BOMBEO FV + RED ELECTRICA CONVENCIONAL TARIFA P6

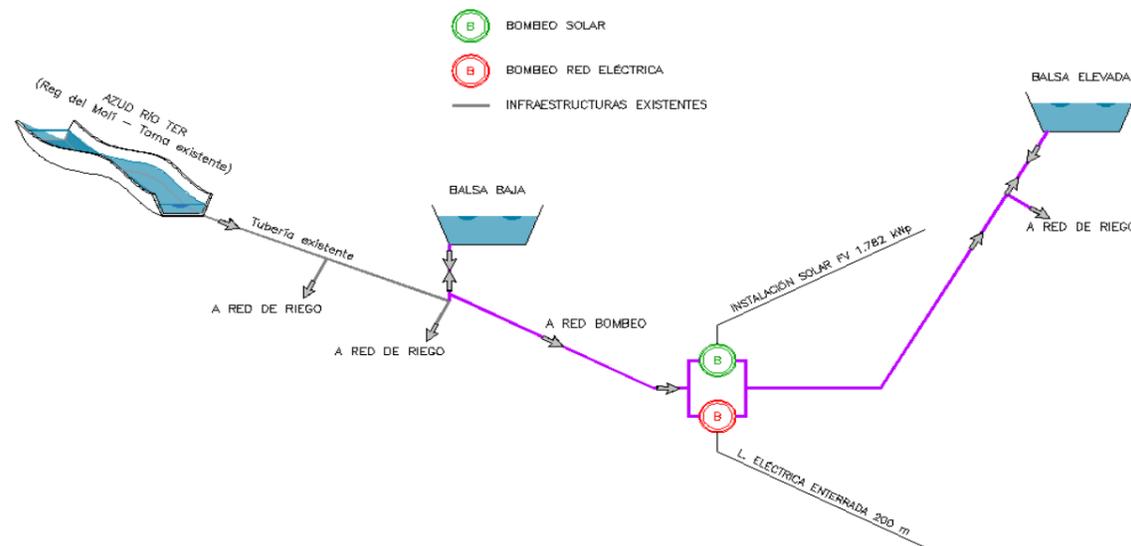
Bombeo mediante el uso de energía solar fotovoltaica en combinación con la energía de la red eléctrica para el periodo P6, el más económico, de la tarifa 6.1TD. Este planteamiento permitirá optimizar las infraestructuras y abaratar en gran medida el coste energético.

Esta alternativa es una variante de la anterior, las principales características de esta alternativa son:

- Superficie: 2.247,6407 ha.
- Necesidades, 6.780,93 m³/mes y ha (Q_{fcmáx.} 0,68 l/s y ha en agosto).
- Captación. Tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers.
- Tubería de Llenado hasta la Balsa Baja, de HPCC DN 1600 PN 7,5.
- Balsa Baja. Capacidad de 30.094,50 m³.
- Estación de Bombeo.
 - Altura de bombeo, 54,50 m.c.a.
 - Caudal, 2.244,96 l/s
 - 1850 kW de potencia instalada. Cinco bombas de cámara partida horizontal, una de 250 kW y cuatro de 400 kW.
 - Funcionamiento, energía solar combinada con energía eléctrica en el periodo más económico, periodo "P6" de la "Tarifa 6.1TD".

- Tubería de Impulsión, de HPCC DN 1400 PN 10 con doble función Impulsión-Distribución.
- Balsa Elevada. Capacidad de 95.026,82 m³.
- 1 Red de Riego, abastecida por gravedad desde la Balsa Elevada.
- Materiales:
 - PVC, DN ≤ 400 mm
 - PRFV, 500 ≤ DN ≤ 900
 - HPCC, DN > 900
- Instalación fotovoltaica de 1.782 kWp
- Línea eléctrica enterrada de media tensión, desde el punto de conexión hasta el centro de transformación en la Estación de Bombeo, con una longitud de 200 m. Potencia a contratar 1.800 kW.
- El coste energético, para el bombeo son 167.903,69 €/año (IVA e impuestos incluidos), 75,78 €/ha y año
- Inversión, 21.872.959,23 € IVA incluido.
- Si consideramos un préstamo a 25 años, el coste por hectárea y año sale a 305,72 €/ha y año. (inversión y costes energéticos incluidos).

Figura 5. Esquema general de las infraestructuras previstas en la Alternativa 2 de la C.R. de la Presa de Colomers



3.3.5 RESUMEN DE ALTERNATIVAS

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Superficie	2.247,6407	2.247,6407	2.247,6407
Necesidades	9.310 m ³ /ha	6.780,93 m ³ /ha	6.780,93 m ³ /ha
Eficiencia Riego	60 %	90 %	90 %
Potencia Bombeo	Bombes Particulares En función de cada instalación particular.	Bombeo: 1.850 kW	Bombeo: 1.850 kW
Potencia Instalación FV	0 kWp	0 kWp	1.782 kWp
Costes Energéticos Anuales	Variable En función de cada instalación particular.	627.209,18 €	167.903,69 €
Costes Energéticos Anuales por Hectárea	Variable En función de cada instalación particular.	283,08 €	75,78 €
Costes Energéticos Vida Útil Instalación 25 Años	Variable En función de cada instalación particular.	15.680.229,50 €	4.197.592,25 €
Costes Energéticos Vida Útil Instalación 25 Años por Hectárea	Variable En función de cada instalación particular.	7.077,00 €	1.894,51 €
Inversión	0 €	20.192.959,23 €	21.872.959,23 €
Inversión por Hectárea	0 €	9.113,74 €	9.871,98 €
Inversión a 25 años	0 €	20.192.959,23 €	21.872.959,23 €
Inversión a 25 años por Hectárea	0 €	9.113,74 €	9.871,98 €
Coste Total a 25 Años (Inversión + Coste Energético)	Variable En función de cada instalación particular	35.973.188,7 €	25.980.551,5 €

3.4. EXAMEN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS

En primer lugar, recalcar que no se contempla en ningún escenario la Alternativa de no ejecución de la obra, ya que ello supondrá el abandono paulatino del campo, e iría en todo momento en contra dirección con los objetivos de la actuación promovida, que en esencia lo que plantea es la modernización para asegurar las cosechas, seriamente mermadas en los años de sequía que se han venido sufriendo en los últimos años.

Por otro lado, y como se ha citado anteriormente, cualquiera de las dos alternativas que se barajan, tienen planteamientos similares en lo que respecta a afecciones por kilómetros de tuberías, ocupación de las balsas y la ocupación de la construcción para albergar los equipos de bombeo.

En las alternativas analizadas se han tenido en cuenta los condicionantes medioambientales que pudieran darse, así como los parámetros técnicos y económicos de cada una de ellas, llegando finalmente a las siguientes conclusiones:

- La alternativa de no ejecución de la obra no tiene en cuenta la necesidad de la modernización de esta área, así como la voluntad popular de llevarla a cabo. Del mismo modo la no ejecución de las obras no plantea ventajas medioambientales significativas pues no se plantea cambios de cultivos si no su consolidación. Por estos motivos se ha descartado.
- Para la elección de una de las alternativas de ejecución de la obra, y tal y como se ha indicado con anterioridad, se han maximizado la minimización de impactos por el desarrollo de la obra y la posterior explotación, así como los condicionantes técnicos y económicos que rigen este tipo de actuaciones, concluyendo como la opción más favorable la **Alternativa 2**.

A continuación, se enumeran las principales conclusiones de esta alternativa:

- Es la alternativa con los costes energéticos anuales más bajos.
- A su vez es más costosa a nivel de inversión, aunque no con una gran diferencia.
- Si atendemos al análisis financiero de las inversiones y las explotaciones, planteando para ello una financiación a 25 años con un interés del 2,5%, es la alternativa más ventajosa.
- Se dispondría de capacidad de almacenamiento para realizar una buena gestión del agua.
- En cualquiera de las alternativas se requiere de suministro eléctrico, por tanto, se requiere de una nueva línea eléctrica de nueva ejecución para la Estación de Bombeo.
- Reduce la necesidad energética convencional mediante la aportación de energía procedentes de energías renovables como es la fotovoltaica.
- Gran versatilidad. La ejecución de balsas de regulación permite que la gestión del agua de riego que se puede realizar sea relativamente independiente de la demanda del agua de los usuarios, permitiendo una gran eficiencia de la gestión por parte de la Comunidad de Regantes y una flexibilidad en su uso por parte de los agricultores.

Desde un punto de vista medioambiental todas las alternativas tienen pocas diferencias entre sí en todos los aspectos salvo en las infraestructuras de suministro eléctrico. En este sentido las afecciones de las alternativas son similares, si bien en la alternativa 2 se incluye un campo fotovoltaico en una parcela de cultivo junto a la estación de bombeo, no generando afecciones significativas respecto a la alternativa 1, por tanto, la elección de una u otra no modifica sustancialmente los posibles impactos que de la alternativa elegida se deriven, y todas ellas plantean las siguientes características:

- Ninguna infraestructura importante, balsas, edificios e Instalación Solar Fotovoltaica afecta a Hábitats de Importancia Comunitaria (H.I.C.). Los H.I.C. catalogados se encuentra junto a la zona regable o fuera de ella no viéndose afectada.
- Ambas plantean una mínima afecciones sobre un Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.), y una Zona de Especial Protección de Aves (Z.E.P.A.).
- Ambas plantean afección sobre otros espacios naturales protegidos, en concreto sobre Espacios Naturales de Protección Especial y Humedales.
- Ambas se localizan dentro de la zona de protección de avifauna ante líneas eléctricas debiéndose tomar las medidas necesarias.
- En cuanto a Yacimientos arqueológicos, no se plantea ninguna afección sobre los bienes cercanos o en la zona objeto de proyecto. No obstante, se han planteado medidas que permitan para el control del patrimonio para garantizar que no se afecta al mismo.
- En cuanto a vías pecuarias, en la zona de estudio no se localizan ninguna vía pecuaria, localizándose tres en las inmediaciones que no se ven afectadas.
- Ambas es posible que afecten a un Monte de Utilidad Pública (M.U.P.)

3.5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Teniendo en cuenta el análisis multicriterio del apartado anterior, se propone como solución más adecuada para la modernización del regadío de la zona objeto de estudio la **Alternativa 2**, considerándose la más adecuada y versátil tanto técnica como medioambientalmente.

Esta alternativa conllevará la aplicación de una serie de medidas preventivas y correctoras, durante la ejecución de la obra para evitar en la medida de lo posible cualquier afección sobre la flora, fauna, el patrimonio cultural y el paisaje.

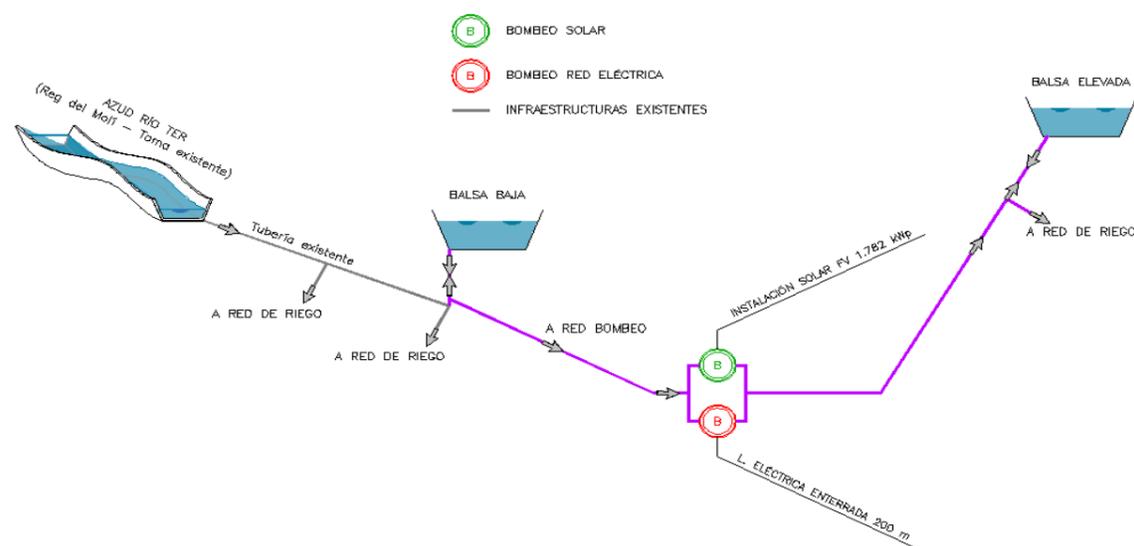
En los siguientes apartados trataremos de describir las infraestructuras que son objeto del presente estudio, con el fin de poder tener una visión global de toda la actuación.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

Las principales características de la modernización del regadío planteada, se adjuntan en el esquema adjunto para pasar a describirlas a continuación:

Figura 6. Esquema general de las infraestructuras previstas en el Proyecto de modernización de la C.R. de la Presa de Colomers



- Nueva Toma en la tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers en el Río Ter.
- Tubería de Llenado de la Balsa Baja, realizada mediante tubería de HPCC DN 1600 PN 7,5 con una longitud de 142 m.
- Balsa Baja, con un volumen de 30.094,50 m³, con cota N.A.M.O. 13,00 m.s.n.m. y una altura máxima del dique de 3,00 m.
- Bombeo con aporte de energía eléctrica convencional período P6 de la tarifa 6.1TD y energía fotovoltaica para la elevación del agua de la Balsa Baja a la Balsa Elevada. Potencia instalada 1.850 kW (1x250 kW + 4x400 kW), abastecido desde la red eléctrica convencional y 1.782 kWp de instalación fotovoltaica para su funcionamiento híbrido.
- Tubería de Impulsión-Distribución entre la Estación de Bombeo y la Balsa Elevada para el llenado de la Balsa Elevada y la distribución del agua de la Red de Riego. Realizada mediante tubería de HPCC DN 1400 PN 10 con una longitud de 3.585 m.

- Balsa Elevada, con un volumen de 95.026,82 m³, con cota N.A.M.O. 62,00 m.s.n.m. y una altura máxima del dique de 5,00 m, desde la que se abastece por gravedad la Red de Riego.
- Red de riego:
 - El sistema de riego planteado en las redes de riego será a la demanda, es decir se podrá regar en cualquier momento durante las 24 h/día.
 - La Red de Riego será abastecida por gravedad desde la Balsa Elevada, con una superficie de 2.247,6407 ha.
- Línea eléctrica subterránea de media tensión, desde el punto de conexión hasta el centro de transformación en la Estación de Bombeo, con una longitud de 200 m. Potencia a contratar 1.800 kW.

La solución definitiva por la que se ha optado está basada en una red de tuberías enterradas, tanto las principales como las secundarias, que darán servicio a todas y cada una de las parcelas a modernizar para un sistema de riego por aspersión y goteo.

4.2. CAPTACIÓN EN LA CANAL DE LA MARGEN DERECHA DEL NAJERILLA

La nueva toma se realizará en la tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers en el Río Ter. Desde este punto se derivará agua a través de una tubería presurizada, tubería de llenado, desde la que se llevará por gravedad una nueva Balsa Baja a construir.

Esta toma se proyecta en el lado izquierdo de la tubería existente, ubicándose en las siguientes coordenadas (ETRS 89 HUSO 31):

- X = 505.811,02
- Y = 4.657.186,06

4.3. TUBERÍA DE LLENADO

La Tubería de Llenado es la encargada de conducir el agua desde la nueva toma, en la tubería existente abastecida desde la presa de Colomers en el Río Ter, hasta la Balsa Baja. Para ello se contempla una tubería que parte de la nueva toma en la tubería existente de 142 m de HPCC DN 1600 PN 7,5.

4.4. Balsa Baja

La solución constructiva propuesta para la construcción de este elemento comprende la ejecución de un dique perimetral con materiales procedentes de la excavación adecuadamente compactados eliminando tanto el material vegetal como los rellenos antrópicos, impermeabilizándose mediante lámina de PEAD y geotextil. Las características constructivas del depósito de regulación se recogen a continuación:

- Cota de coronación: 14,00 m.s.n.m.
- Cota Máxima Ordinaria de agua (N.A.M.O.): 13,00 m.s.n.m.
- Cota Máxima de agua (N.A.M.E.): 13,20 m.s.n.m.
- Resguardo (sobre N.A.M.E.): 0,80 m
- Cota de fondo media: 11,00 m.s.n.m.
- Calado máximo del agua (NAMO): 2,00 m
- Altura máxima del dique: 3,00 m
- Anchura de coronación: 5,00 m
- Talud exterior desmonte (H:V): 1:1
- Talud exterior terraplén (H:V): 2:1
- Talud interior (H:V): 2,5:1
- Densidad de compactación exigida: 98% del Ensayo Proctor Modificado.
- Capacidad: 30.094,50 m³
- Drenaje perimetral para control de freático en fase de construcción y explotación.

4.5. ESTACIÓN DE BOMBEO

Se prevé la ejecución de una Estación de Bombeo ubicada junto a la Balsa Baja. Esta edificación albergará los equipos de bombeo previstos para la impulsión del agua hasta la Balsa Elevada, para dominar por gravedad, a través de la misma tubería de impulsión, toda la Red de Riego. Es decir, la tubería de impulsión prevista tendrá dos funciones, por un lado, la de impulsión en la fase de bombeo para el llenado de la Balsa Elevada, y por otra, la de distribución a la Red de Riego.

Para impulsar el caudal previsto en la impulsión a la Balsa Elevada se prevé instalar un total de cinco bombas de cámara partida:

- Una bomba de cámara partida de 305,55 l/s (1.100 m³/h) a 54,50 m.c.a., con caudal mínimo de 152,77 l/s (550 m³/h), accionada mediante variador de frecuencia solar híbrido de forma que pueda trabajar a 37,50 m.c.a. con el mismo caudal, y a 57,50 m.c.a. con algo menos del caudal nominal, y que a su vez sea capaz de trabajar al menor caudal posible para maximizar el aprovechamiento de la energía fotovoltaica disponible.
- Cuatro bombas de cámara partida de 500,00 l/s (1.800 m³/h) a 54,50 m.c.a., cada una con caudal mínimo de 320 l/s (1.152 m³/h), accionada mediante variador de frecuencia solar híbrido de forma que pueda trabajar a 37,50 m.c.a. con el mismo caudal, y a 57,50 m.c.a. con algo menos del caudal nominal, y que a su vez sea capaz de trabajar al menor caudal posible para maximizar el aprovechamiento de la energía fotovoltaica disponible.

De este modo la potencia total instalada en el bombeo a balsa elevada será de 1x250 kW + 4x400 kW. La potencia absorbida será la suma de las potencias absorbidas de todas las bombas, para el caso del punto de diseño 1.516,77 kW.

El suministro eléctrico a las instalaciones se realizará a partir de una instalación solar fotovoltaica combinado con la conexión a la red eléctrica.

Para poder alojar todos los elementos previstos en esta estación de bombeo se ha previsto la construcción de una nave de planta rectangular, con unas dimensiones totales de 18 m de luz y 35 m de longitud, con una altura libre de pilar de 6 metros.

Se proyecta la nave con estructura metálica con un pórtico de 18 m de luz, en total se colocarán 7 pórticos separados por 5,83 m consiguiendo de esta forma una longitud de nave de 35 m.

La cubierta poseerá vertiente a dos aguas, con una pendiente del 10 % y además de los obligados canalones de recogida de pluviales y bajantes. Será un cerramiento con panel de 30 mm de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0,5 mm de espesor.

El cerramiento exterior se realizará a base de bloques de hormigón aislante tipo "split" y tipo "hidrófugo" de 20 cm. Formado por bloques de 0,40 x 0,20 x 0,20 m. de hormigón aligerado. Todos los cerramientos serán con bloque rugoso visto.

Se prevé la instalación de un vallado perimetral alrededor de la explanada de Estación de Bombeo, que englobe también la instalación solar fotovoltaica y la Balsa Baja, con postes de 2 m de altura y cerramiento con malla de simple torsión galvanizada 50/14.

4.6. TUBERÍA DE IMPULSIÓN

La Tubería de Impulsión es la encargada de conducir el agua desde la Estación de Bombeo hasta la Balsa Elevada. Para ello se contempla una tubería que parte de la Estación de Bombeo de 3.585 m de HPCC en DN 1600 PN 10.

Además, la tubería impulsión también hace las funciones de tubería de distribución a la Red de Riego del Piso Alto o Red de Presión Forzada.

4.7. Balsa Elevada

La solución constructiva propuesta para la construcción de este elemento comprende la ejecución de un dique perimetral con materiales procedentes de la excavación adecuadamente compactados eliminando tanto el material vegetal como los rellenos antrópicos, impermeabilizándose mediante lámina de PEAD y geotextil. Las características constructivas del depósito de regulación se recogen a continuación:

- Cota de coronación: 63,00 m.s.n.m.
- Cota Máxima Ordinaria de agua (N.A.M.O.): 62,00 m.s.n.m.

- Cota Máxima de agua (N.A.M.E.):..... 62,30 m.s.n.m.
- Resguardo (sobre N.A.M.E.):..... 0,70 m
- Cota de fondo media:..... 58,00 m.s.n.m
- Calado máximo del agua (NAMO):..... 4,00 m
- Altura máxima del dique:..... 5,00 m
- Anchura de coronación: 5,00 m
- Talud exterior desmonte (H:V):..... 1:1
- Talud exterior terraplén (H:V):..... 2:1
- Talud interior (H:V):..... 2,5:1
- Densidad de compactación exigida:.....98% del Ensayo Proctor Modificado.
- Capacidad:.....95.026,82 m³
- Drenaje perimetral para control de freático en fase de construcción y explotación.

4.8. RED DE TUBERÍAS

Para el diseño de la Red de Riego se han considerado tres Materiales:

- PVC PN 10; DN ≤ 400 mm
- PRFV PN 6 - 10; DN 500 ≤ DN ≤ 900
- HPCC PN 7,5; DN > 900

La Red de Riego tendrá una longitud total de 69.097,38 m, a continuación, se incluyen las longitudes según material, diámetro y timbraje:

MATERIAL	DN	PN	Longitud
HPCC	1200	7,5	3.018,39
HPCC	1100	7,5	554,43
PRFV	800	10	725,13
PRFV	700	6	440,45
PRFV	700	10	670,80
PRFV	600	6	1.651,81
PRFV	600	10	7.143,00
PRFV	500	10	5.529,89
PRFV	400	10	10.536,03
PVC	315	10	3.067,83

MATERIAL	DN	PN	Longitud
PVC	250	10	10.089,76
PVC	200	10	8.891,27
PVC	160	10	4.973,98
PVC	140	10	3.575,26
PVC	125	10	2.909,07
PVC	110	10	5.320,30

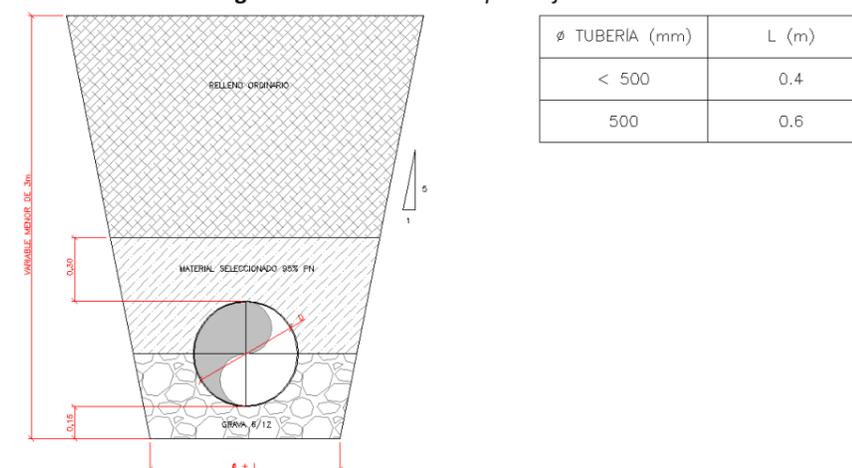
4.9. EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Para la instalación y montaje en zanja de las tuberías de la Red de Riego, se consideran las siguientes condiciones de montaje.

Se procederá en primer lugar al desbroce y retirada de la capa vegetal, procediéndose a su acopio para la posterior restitución.

Posteriormente, se excavará una zanja, con una anchura mínima que permita su correcta instalación. Se ha considerado para ello una anchura en la base que oscila entre los 0,60 m. para las tuberías de menor diámetro y 2,00 m. aproximadamente para las de mayor diámetro. Como criterio general se asegurará un recubrimiento mínimo por encima de la tubería de 1,0 m. Los taludes de excavación serán de 1H/1V o 1H/2V, salvo en aquellos puntos o tramos del trazado en los que las características geotécnicas del terreno recomienden por cuestiones de seguridad, taludes más tendidos.

Figura 7. Detalle Sección tipo Zanja una tubería.



Para el posterior relleno de las zanjas, una vez dispuesta la tubería en su interior, se ha establecido una diferenciación en función del material de la conducción a instalar en su interior, considerándose las siguientes condiciones de montaje:

- HPCC. Cama de apoyo compuesta por una capa de grava 20/40 mm de 20 cm de espesor, arriñonado de la tubería, también con grava 20/40 mm, hasta una altura delimitada por el ángulo (120º) definido en la sección tipo incluida en el proyecto para este tipo de tubería, posteriormente un relleno con material seleccionado compactado al 95 % del Proctor Normal con material procedente de la excavación 10 cm por encima de la clave superior de la tubería y rematado con un relleno de material ordinario hasta completar la sección, por último, se realizará la reposición de la capa vegetal.
- PRFV. Cama de apoyo compuesta por una capa de grava 20/40 mm de 15 cm de espesor, relleno también con grava 20/40 mm hasta 0,10m por encima de la generatriz superior de la tubería, completado con una capa de 0,30 m de relleno con material seleccionado compactado al 95 % del Proctor Normal y rematado con un relleno de material ordinario hasta completar la sección, por último, se realizará la reposición de la capa vegetal.
- PVC. Cama de apoyo compuesta por una capa de grava 20/40 mm de 15 cm de espesor, relleno con material seleccionado compactado al 95 % del Proctor Normal hasta 0,30 m por encima de la generatriz superior de la tubería y rematado con un relleno de material ordinario hasta completar la sección, por último, se realizará la reposición de la capa vegetal.

Durante los trabajos de excavación de las zanjas se deberá prestar una especial atención a las medidas ambientales. Igualmente se hará con la humectación de los accesos para el tránsito de la maquinaria y, sobre todo, se procederá a la retirada y acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición en el lugar y condiciones de origen.

También se prestará especial atención a la retirada de los sobrantes de la excavación (materiales gruesos, roca, etc) así como del relleno que pudiera sobrar de los pequeños acopios de ejecución (material granular, gravilla, bolos). Todos ellos deberán ser retirados para dejar la zona afectada del paso de las obras a su estado original.

4.10. VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO

Al inicio de algunos ramales, se instalará una válvula de corte. Existirán dos tipos de válvulas, válvulas de mariposa con reductor manual en seccionamientos de DN igual o mayor a 400 mm y válvulas de compuerta en seccionamientos de DN menor a 400 mm.

Existirá un único tipo de seccionamiento, sobre el nivel del suelo. Se ejecutarán con doble cuello de cisne de calderería, subida y bajada, y solera de hormigón sobre capa de zahorras, de forma que la valvulería quede al aire libre. También incorporará un cerramiento de valla metálica de simple torsión y puerta de acceso.

En caso de existir dos válvulas juntas o muy próximas, se agruparán en nudos.

4.11. CALDERERÍA Y ELEMENTOS DE UNIÓN

La calderería irá construida en acero al carbono A-42-B con bridas de Acero al Carbono ST-275-JR, según DIN 2576-PN10 o DIN 2502-PN16. Los espesores de chapa variarán según diámetros y timbraje de tubería.

4.12. VENTOSAS

Se dispondrán ventosas metálicas trifuncionales después de cada válvula de corte de los ramales, así como en los puntos elevados tal y como se indica en los planos de planta y perfil longitudinal.

Las ventosas se proyectan con las siguientes características:

TUBERÍA (mm)	VENTOSA (")	VÁLV CORTE (mm)	UNIÓN	PURGADOR (mm)
D>1000	8"	Comp. 200	T con brida 8"	4,75
800-1000	6"	Comp. 150	T con brida 6"	4,75
500-700	4"	Comp. 100	T con brida 4"	4,75
400-280	3"	Comp. 80	T con brida 3"	3,00
D≤280	2"	Esfera. 50	T con brida 2"	2,00

4.13. VÁLVULAS DE DESAGÜE

Se proyecta la instalación de válvulas de vaciado de las tuberías en los puntos que se indican en los planos. Dichas válvulas se proyectan de los siguientes tipos y dimensiones en función de los diámetros de las tuberías donde se montan:

DN TUBERÍA	Ø VÁLVULA (mm.)	TIPO
DN < 400	100	Compuerta.
DN ≥ 400	200	Compuerta.

En la obra existirán dos tipos de desagües:

- Tipo I. Salida a cauce natural.
Seccionamiento enterrado con accionamiento mediante eje telescópico, relleno de grava 6/12 y arqueta DN 1000 de tubo machihembrado con tapa de acero galvanizado en caliente. Tubería de PVC hasta cauce natural.
- Tipo II. Sin salida a cauce natural. Doble pozo.

Seccionamiento enterrado con accionamiento mediante eje telescópico, relleno de grava 6/12 y arqueta DN 1000 de tubo machihembrado con tapa de acero galvanizado en caliente. Tubería de PVC hasta cauce segundo pozo. Segundo pozo, compuesto por anillos de tubo machihembrado DN 1000, de hasta 3 metros de profundidad.

4.14. OBRA CIVIL, ARQUETAS, ANCLAJES

Las arquetas para ventosas y desagües serán de tipo prefabricado. Dicha arqueta consistirá en un anillo de hormigón en masa machihembrado con tapa de chapa galvanizada. El tamaño de la arqueta será variable en función del diámetro de la ventosa. Se distinguirán anillos de 60, 100 y 150 cm de diámetro.

En el caso de las ventosas se colocará en la tubería una pieza especial en T de la que partirá un tubo de acero galvanizado DIN 2448. Dentro de la arqueta irá colocada una válvula de corte y la ventosa trifuncional.

En el caso de los desagües se colocará una válvula de compuerta con eje de extensión telescópico para poder manipularla desde la superficie. En el interior de la arqueta irá colocado el mecanismo de accionamiento de dicha válvula.

Ambas arquetas descansarán sobre una cama de gravilla 20/40 que permitirá el correcto drenaje del agua en caso de fugas.

Las arquetas para los hidrantes serán de tipo prefabricado teniendo las siguientes dimensiones en función del tipo de hidrantes:

- Arquetas prefabricadas de hormigón de 2,00 x 1,00 x 1,40 m para hidrantes de 3" y 4", y los hidrantes compartidos.
- Armarios prefabricados de hormigón 2,50 x 1,50 x 2,20 m para hidrantes de 6".
- Armarios prefabricados de hormigón de 3,60 x 2,25 x 2,30 para hidrantes de 8" y dobles de 6" y 8".
- Armarios prefabricados de hormigón 2,00 x 1,00 x 1,90 m para hidrantes compartidos.

Se proyectarán anclajes en los codos y tés de las tuberías de la red de riego, en hormigón HM-20, calculados para la presión de prueba.

4.15. HIDRANTES DE LA RED PRINCIPAL

De forma general los hidrantes diseñados contarán con una válvula hidráulica contadora de 3", 4", 6" ó 8" según corresponda. Se instalarán un total de 300 hidrantes.

Existirán dos tipos de hidrantes, hidrantes únicos e hidrantes compartidos. Todos los hidrantes que podemos encontrar son hidrantes con configuración de baja presión donde se dotan de elementos que generan baja pérdida de carga.

Tanto los hidrantes únicos como los compartidos constarán de los siguientes elementos:

- Una válvula de seccionamiento, tipo compuerta.
- Un filtro de baja pérdida de carga.
- Una ventosa con válvula de seccionamiento.
- Una válvula hidráulica con limitador de caudal y de presión, y solenoide para su accionamiento.
- Contador volumétrico con emisor de pulsos.
- Tomas manométricas, situadas antes y después del filtro cazapiedras, y después de la válvula hidráulica principal. Estará compuesta por conexión roscada de 1/4" y válvula de bola del mismo tamaño.
- Toma auxiliar, situadas antes de la válvula de seccionamiento. Estará compuesta por conexión roscada de 2" y tapón roscado.

Cada hidrante de agrupación de fincas, dispone de una válvula hidráulica capaz de realizar las siguientes operaciones: regulador de presión y limitador de caudal, así como una segunda válvula compuerta y un contador para cada una de las tomas.

La función principal de los hidrantes será la gestión de la red y control de los consumos. Para ello incorporarán válvulas hidráulicas de regulación y control y contadores, tantos como usuarios estén asignados a cada hidrante de forma que la comunidad de regantes tendrá un control absoluto de los consumos de cada uno de los usuarios.

4.16. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR. RED TERCIARIA

Para dar servicio a las parcelas de los diferentes propietarios que constituyen las agrupaciones, se diseña una red de tuberías, identificada como Red de Distribución Interior o Red Terciaria, encargada de transportar el agua desde el hidrante de agrupación (hidrante compartido) hasta cada una de las tomas de parcela. Esta red de tuberías será ramificada, en tubería de PE 100 enterrada, de diámetro variable, en función de la dotación disponible en el propio hidrante. Lógicamente, las condiciones de instalación y montaje de estas tuberías serán idénticas a las descritas anteriormente, en el caso de la Red de Distribución.

4.17. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para dotar de suministro eléctrico a la estación de bombeo de nueva construcción, se proyectan las siguientes actuaciones.

Desde el centro de seccionamiento hasta el centro de transformación de la Estación de Bombeo línea eléctrica subterránea de media tensión con una longitud total en planta de 20 metros. El Centro de Transformación se instalará en baño de aceite para una potencia de 1x2.500 kVA para bombeo y servicios auxiliares a 400 V, con una tensión del primario de 25.000 V y una

tensión secundaria de 400 V, a 50 Hz. Contendrá UNA celda de seccionamiento y UNA de protección automática

La energía será suministrada por la compañía ENDESA.

4.18. INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

Se ha proyectado una instalación solar fotovoltaica donde se instalarán 3.240 paneles de 550 Wp, con una potencia total instalada de 1.782 kWp, sobre soportes formados por estructuras fijas con una orientación de 15º de forma que se maximice la producción energética en verano, que es cuando la demanda es mayor.

Estos módulos fotovoltaicos se instalarán junto a la estación de bombeo, con una superficie necesaria de 1,80 ha.

Los equipos de bombeo estarán accionados por variadores de frecuencia híbridos especiales para bombeo fotovoltaico, y permitirá el suministro mediante CC (fotovoltaica) y CA (red eléctrica). El accionamiento de las bombas mediante un variador de frecuencia permite aprovechar al máximo la energía solar, de forma que adapte a la velocidad de giro del motor, a la energía que se produce (dentro de unos rangos de funcionamiento).

Asimismo, se dispondrá de un sistema automatizado de control de la instalación que los controlará para garantizar un óptimo funcionamiento.

4.19. INSTALACIONES DE AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL

Dentro de las actuaciones previstas en el proyecto, se incluye la automatización de las instalaciones, de forma que todos los elementos o infraestructura que condicionen su funcionamiento estén comunicados con el Bombeo, implantando para ello una serie de dispositivos y elementos de control y comunicación tanto en el propio bombeo como en las infraestructuras a controlar.

El sistema de automatización controlará y gestionará los siguientes elementos:

- Balsas:
 - o Balsa Baja.
 - o Balsa Elevada.
- Estación de Bombeo.
- Instalación solar Fotovoltaica.
- Instalación Eléctrica, CT de la Estación de Bombeo.
- Red de Riego:
- Centro de Control, situado en el municipio de Torroella de Montgrí.

Este sistema de automatización comprenderá los elementos de control, sensores, etc. en los elementos sensibles como filtrados, caudalímetros, válvulas, niveles, etc., así como un sistema de comunicaciones vía radio, así como software de gestión y SCADA.

Así mismo, se prevé la instalación de un sistema que posibilite el telecontrol en alta de apertura y cierre de hidrantes, lectura de contadores, sensor de intrusismo en arquetas y condiciones de presión de la red.

El Telecontrol también tendrá que gestionar la supervisión de los datos del nivel de las balsas, así como el control de apertura y cierre de las válvulas de las tomas de fondo de las balsas y lectura de los caudalímetros a la salida de las balsas.

Las principales características del telecontrol son:

- Comunicaciones por sistema vía Radio, con banda libre.
- Remotas alimentadas por batería y placa solar fijada en mástil de al menos 4 metros de altura.
- Todos los equipos de campo serán IP66.
- Centro de control ubicado en el núcleo urbano de Torroella de Montgrí
- Comunicación bidireccional entre balsas y redes de riego para el control de averías o anomalías en el funcionamiento.
- Programa de Telegestión.

Las comunicaciones se centralizarán en el centro de control ubicado en el núcleo urbano de Torroella de Montgrí. Desde el cual se visualizará el estado de las principales infraestructuras. Además, se recopilarán y almacenarán toda la información procedente de la automatización de las Balsas y la Estación de Bombeo, pudiéndose visualizar en tiempo real todos los parámetros de los equipos e infraestructuras que dependen de ellas.

4.20. INSTALACIONES AUXILIARES

A pesar de localizarse la mayor parte de las obras alrededor de los núcleos urbanos de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona), en el Proyecto se dispondrá de dos áreas para ubicar las instalaciones auxiliares (acopio de material, parque de maquinaria, vestuarios, aseos, etc.). Dichas instalaciones se ubicarán en el entorno de la Balsa a Pie de Canal y de la Balsa Elevada. La superficie destinada a las instalaciones auxiliares es de 1.650 m² en la balsa elevada, y de 1.480 m² en la zona de la Balsa a pie de canal.

Figura 8. Planta general de la zona de instalaciones auxiliares próxima a la balsa elevada

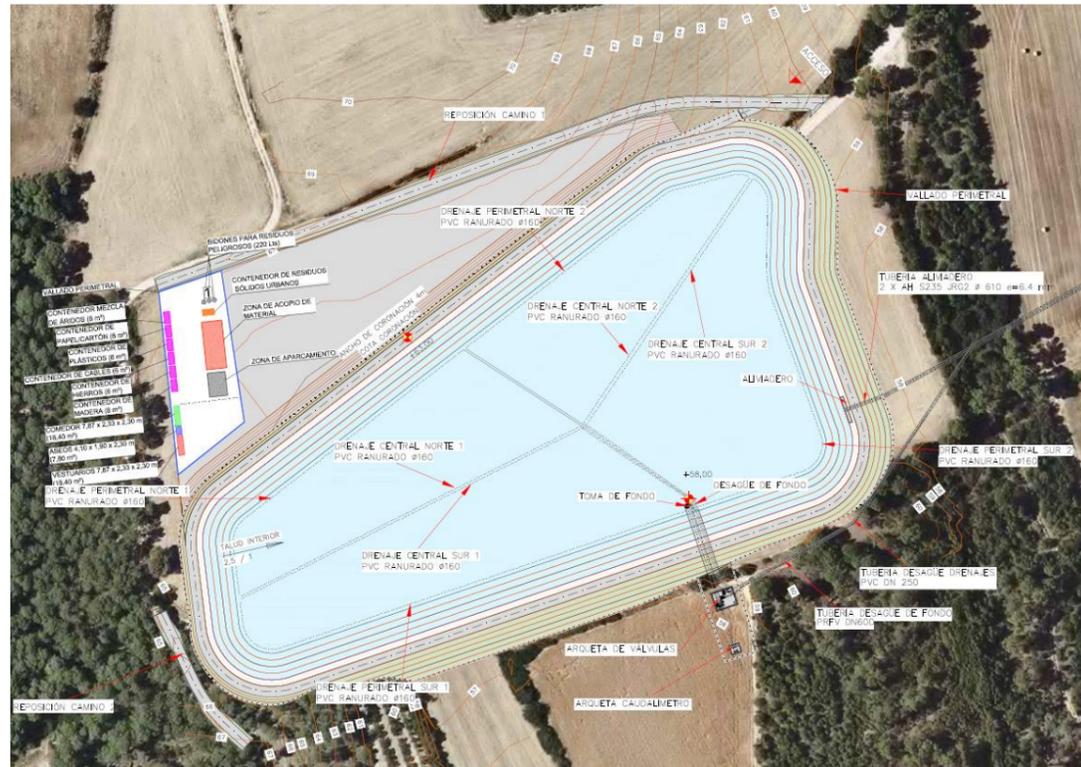
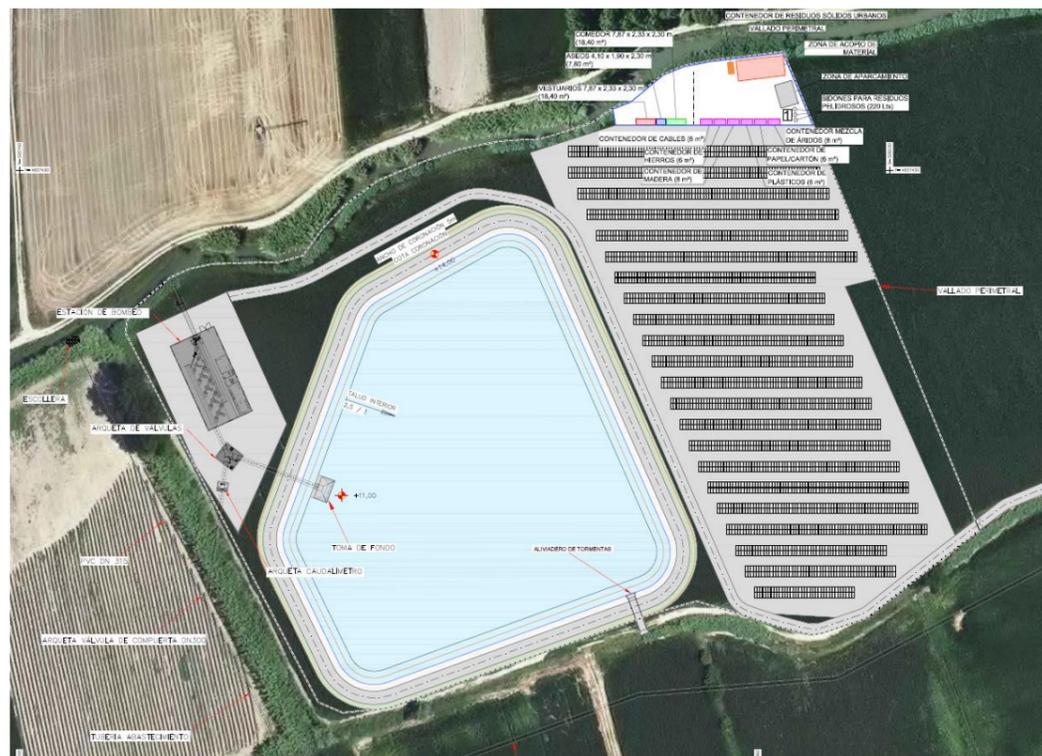


Figura 9. Planta general de la zona de instalaciones auxiliares próxima a la balsa a pie de canal



4.21. DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

En cuanto al uso del suelo la modernización al regadío no supondrá cambios ni aumento de la superficie cultivable respecto a la situación actual. De hecho, la mayor eficiencia de los sistemas de riego por aspersión permitirá un mayor rendimiento del recurso agua por superficie efectiva de cultivo.

En la fase de obras se incrementará el uso de tierra, agua, áridos, cementos, combustible, aceite, madera, acero, Todos los materiales procederán de suministradores con las autorizaciones en vigor para su venta.

Para la instalación de las tuberías de riego a presión está previsto que sea necesario la utilización de gravas para la ejecución de la cama y relleno de las tuberías, las gravas se comprarán a canteras o explotaciones con las autorizaciones en vigor para su venta. Además de las gravas para la ejecución de las zanjas será necesario relleno seleccionado y relleno ordinario, estos rellenos procederán de la propia excavación de las zanjas, no siendo necesarios materiales de préstamos.

En cuanto a las superficies ocupadas por las nuevas infraestructuras (tuberías y arquetas) corresponden casi en su totalidad a terrenos agrícolas y caminos, afectando con las obras únicamente a la vegetación natural existente en los ribazos entre parcelas por las que vaya a pasar la tubería, en el punto 6 se valora y cuantifica esta afección sobre vegetación natural.

Las balsas proyectadas (Balsa Baja y Balsa Elevada), así como la Estación de Bombeo prevista, la instalación solar fotovoltaica, suponen una ocupación permanente de suelo de cultivo mayoritariamente de 7,79 ha.

En fase de explotación se utilizará el recurso del agua. El agua provendrá de la Presa de Colomers en el Río Ter, siendo la demanda media bruta prevista en el diseño del presente proyecto de modernización y definida en el Estudio agronómico de 6.780,93 m³/ha y año, estimando un consumo anual de 16.396.296,85 m³. Consiguiendo mediante la implantación de un riego presurizado como el previsto, garantizar las cosechas y completar el desarrollo de cultivos en toda la zona regable con una gran eficiencia en la utilización de este recurso.

Adicionalmente, en fase de explotación se producirá un consumo de energía en la estación de bombeo con el objetivo de impulsar agua desde la Balsa Baja hasta la Balsa Elevada. El suministro de energía a la estación de bombeo se realizará a partir de una instalación solar fotovoltaica combinado con la conexión a la red eléctrica convencional. Se estima un consumo de Energía procedente de la red eléctrica convencional de 948,21 MWh/año, mientras que la energía consumida procedente de la instalación solar fotovoltaica será de 1.690,73 MWh/año.

4.22. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

El Proyecto de modernización incluye un anejo de gestión de residuos, en donde se trata de realizar una planificación, establecer unas directrices y elaborar una serie de recomendaciones y obligaciones que se deberán tener en cuenta y cumplir durante el transcurso de la obra en

cuanto al tratamiento de los residuos que se produzcan en la misma, propios de las diferentes actuaciones que existan, y en cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, fomentando por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

De acuerdo con el mencionada Ley se realizará una separación de los distintos residuos que se vayan a generar en obra, y se procederá a su traslado a un lugar conveniente para su tratamiento.

Consiguiendo principalmente, con la aplicación de este Ley, que todos aquellos residuos que se generan de las obras de construcción, sean tratados de manera que se aprovechen al máximo desde el punto de vista de reciclado y reutilización de los materiales obtenidos en dichas demoliciones, evitando así, el depósito directo de todos estos materiales en un vertedero público cualquiera sin ningún tipo de tratamiento previo.

Para la clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos de construcción y demolición, se plantea la colocación de contenedores y bidones en el entorno de la Balsa Baja a pie de canal y Balsa Elevada tal y como se observa en las figuras 8 y 9.

Los principales residuos no peligrosos que se generarán durante la fase de obras serán los excedentes de excavación de las zanjas y del desmonte de la balsa. Dicho material se utilizará en las obras de acondicionamiento de las balsas y en algunas otras zonas con déficit dentro de la misma obra, por lo que no será necesaria la instalación de vertederos para las zanjas.

Con la construcción de las dos balsas, se producirá un excedente de excavación de 84.304 m³, a los que, tras aplicarles un coeficiente de esponjamiento del 1,186%, suman un total de **99.984,54 m³**.

El total del volumen se reutiliza en la propia obra. Los sobrantes de las excavaciones, se emplearán para rehabilitar y acondicionar caminos, y con el resto realizar un acopio en forma de bermas de drenaje para dirigir la circulación de la escorrentía del agua superficial a definir por la dirección facultativa.

Con anterioridad a cualquier tipo de excavación se procederá al desbroce del terreno, retirando la tierra vegetal, para ser utilizada en las posteriores labores de restauración en los lugares que lo requieran, como los taludes de las balsas.

Otros residuos no peligrosos que pueden originarse durante la ejecución de las obras serán plásticos, flejes o restos de tuberías, etc. Se habilitará una zona donde se separen estos residuos para una correcta gestión de los mismos. Los residuos tóxicos y peligrosos que previsiblemente se generarán durante la ejecución de las obras corresponden a lubricantes y combustibles para la maquinaria, desencofrantes, etc. y sus envases.

Tendrán la consideración de residuos tóxicos y peligrosos los suelos contaminados como consecuencia de derrames accidentales de productos y residuos tóxicos y peligrosos durante las obras. Igualmente se separarán en zona habilitada y serán tratados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

De acuerdo 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 realizado un Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

Este estudio incluye lo siguiente:

- Una cuantificación del volumen y caracterización de los residuos de construcción y demolición, así como un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto y las operaciones de gestión a las que se destinarán los residuos.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinaran los residuos que se generaran en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formara parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Los residuos que se generarán son, por un lado, los inertes propios de las obras y por otro lado residuos generados por la maquinaria y elementos auxiliares de la obra.

Tabla 5. Cantidad de residuos generados y cuantificados

CÓDIGO LER	MATERIAL	DENSIDAD (t/m ³)	PESO (t)	VOLUMEN (m ³)	GESTOR AUTORIZADO
RCD's NIVEL I					
02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca					
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales	1,3	304.882,93	234.525,33	GESTIÓN IN-SITU
17 05. Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.					
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1,2	119.981,45	99.984,54	GESTIÓN IN-SITU
RCD's NIVEL II					
RCD: Naturaleza no pétreo					
15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)					
15 01 01	Envases de papel y cartón	0,75	0,15	0,2	Áridos Bofill, SA
15 01 02	Envases de plástico	0,6	0,15	0,25	Áridos Bofill, SA
15 01 03	Envases de madera	0,57	0,01	0,02	Áridos Bofill, SA
17 02. Madera, vidrio y plástico					
17 02 01	Madera	0,57	6,98	12,25	Áridos Bofill, SA
17 02 03	Plástico	0,75	0,81	1,08	Áridos Bofill, SA
17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)					
17 04 05	Hierro y Acero	8	85,40	10,68	Áridos Bofill, SA
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	6	1,15	0,19	Áridos Bofill, SA
RCD: Naturaleza pétreo					
17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
17 01 01	Hormigón	2,5	3.500,00	1.400,00	Áridos Bofill, SA
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	2,5	143,00	57,2	Áridos Bofill, SA

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

2. Potencialmente peligrosos y otros					
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes	0,9	0,13	0,144	Áridos Bofill, SA
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,5	0,10	0,20	Áridos Bofill, SA
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,5	0,10	0,20	Áridos Bofill, SA
20 03 01	Mezcla de RSU		0,53		Áridos Bofill, SA

Residuos

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 396/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Manejo de los RCD en la obra

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materiales fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en uso internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

Gestión de residuos en obra

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Instalaciones de RCD de la zona

A continuación, se adjunta en forma de tabla la información de las tres instalaciones para la gestión de escombros y otros residuos de la construcción más próximas al ámbito de actuación.

Además, se incorpora una figura donde se muestra el ámbito del proyecto incluyendo la localización de estas 3 instalaciones para la gestión de residuos.

Nombre	DEPÓSITO CONTROLADO DE ULLÀ (II)
Código Gestor	E-1224.11
Tipo de residuo gestionado	Derribos y escombros de la construcción y excavación
Dirección física	Pedrera Mas Blanc, 17140 Ullà
Teléfono	972624355
Nombre del titular	Áridos Bofill, SA
Coordenadas UTM X	508655
Coordenadas UTM Y	4656902
Distancia centro proyecto	10.000 m
Tiempo desde centro proyecto	12 minutos

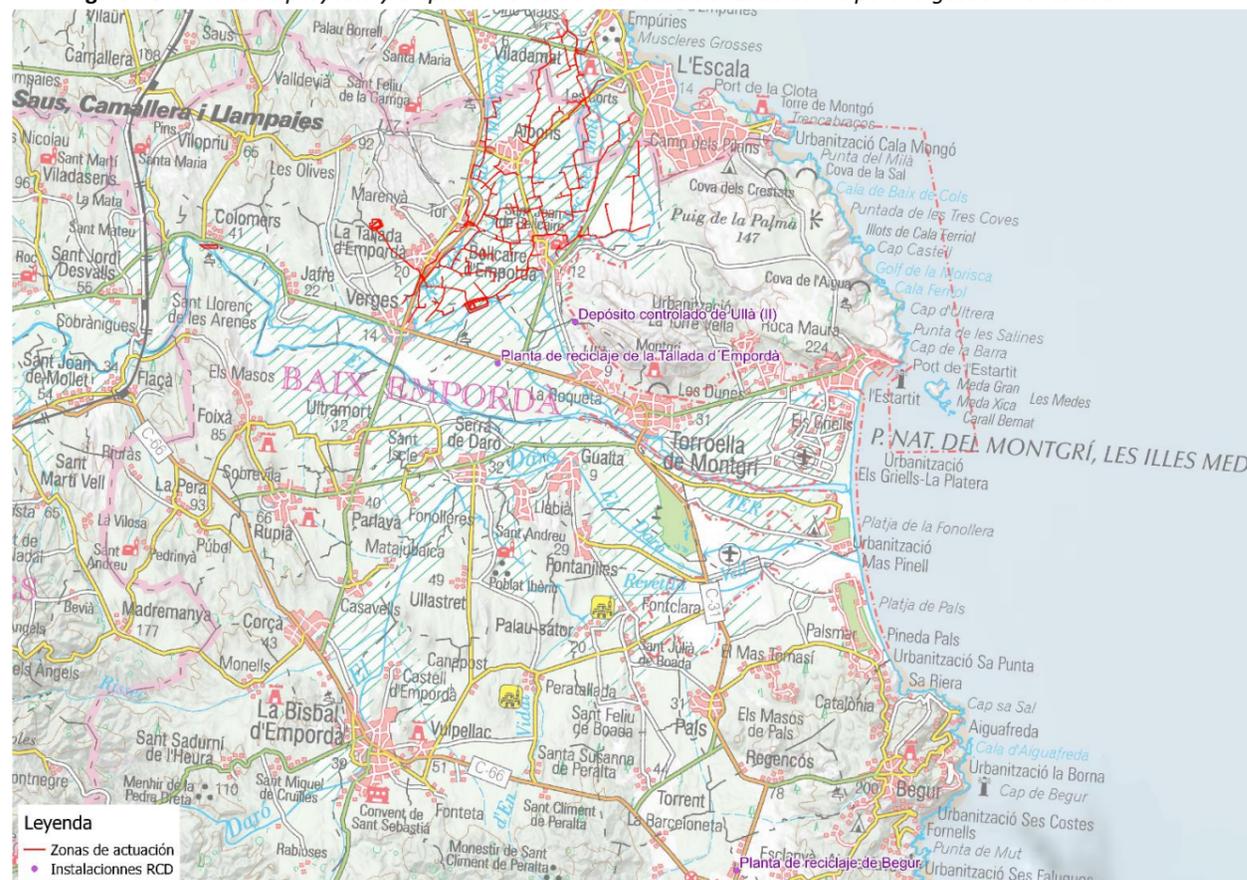
Nombre	PLANTA DE RECICLAJE DE LA TALLADA D'EMPORDÀ
Código Gestor	E-1413.13
Tipo de residuo gestionado	Derribos y escombros de la construcción y excavación
Dirección física	Pol.Ind. 17, Parc. 138 17134 La Tallada D'Empordà
Teléfono	972768119
Nombre del titular	Excavacions J.Peraferrer, SL
Coordenadas UTM X	506560
Coordenadas UTM Y	4655775
Distancia centro proyecto	5.000 m
Tiempo desde centro proyecto	6 minutos

Nombre	PLANTA DE RECICLAJE DE BEGUR
Código Gestor	E-1513.14
Tipo de residuo gestionado	Derribos y escombros de la construcción y excavación
Dirección física	Pol. Ind. Esclanyà C/ de les Brugueres, 1, 17255 Begur
Teléfono	972300628
Nombre del titular	Materials i Transports per a la Construcció Creixell, SA
Coordenadas UTM X	513023
Coordenadas UTM Y	4642037
Distancia centro proyecto	23.000 m
Tiempo desde centro proyecto	26 minutos

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes

El Proyecto de Modernización incluye en su Anejo 22 el plan de gestión de residuos, en los siguientes apartados se incluyen un resumen del mismo.

Figura 10. Ámbito de proyecto y emplazamiento de las instalaciones cercanas para la gestión de residuos



4.23. EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

La Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA) es la promotora del "Proyecto de Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers. Torroella de Montgrí (Girona)" siendo la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers la beneficiaria de las actuaciones.

En función del Convenio suscrito entre las Comunidades de Regantes y SEIASA, una vez recibidas las obras por SEIASA, practicada la liquidación del "coste total de la actuación", y acreditado el completo pago de los importes facturados por SEIASA en relación con el "coste total de la actuación", el importe facturado en concepto de retribución por prestación de servicios de gestión técnica y administrativa, el importe facturado en concepto de seguimiento ambiental correspondiente a los cinco años posteriores a la terminación de las obras, y el correspondiente a la entrega de dichas obras, SEIASA hará entrega de las obras a Comunidades de Regantes, asumiendo la titularidad de las mismas y llevando a cabo la gestión de la explotación y mantenimiento de las obras como propietaria de las mismas.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

En este apartado se describirán y caracterizarán todos los elementos del entorno que puedan verse afectados por la actuación prevista: climatología, geología y geomorfología, edafología, hidrología, patrimonio geológico, paisaje, vegetación, fauna, espacios naturales protegidos, hábitats catalogados, Vías pecuarias, patrimonio arqueológico, socioeconomía 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.

5.1. MARCO GEOGRÁFICO

La zona de actuación constituye una zona fuertemente antropizada por el desarrollo histórico de explotaciones agrícolas de regadío.

La zona regable, perteneciente a la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, se encuadra en la provincia de Girona, ubicada íntegramente en los Términos Municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat.

A continuación, en cumplimiento de la Ley 21/2013 en los siguientes apartados se realiza una descripción, censo, inventario y cuantificación, incluyendo cartografía, en su caso, de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves que puedan verse afectadas por el proyecto.

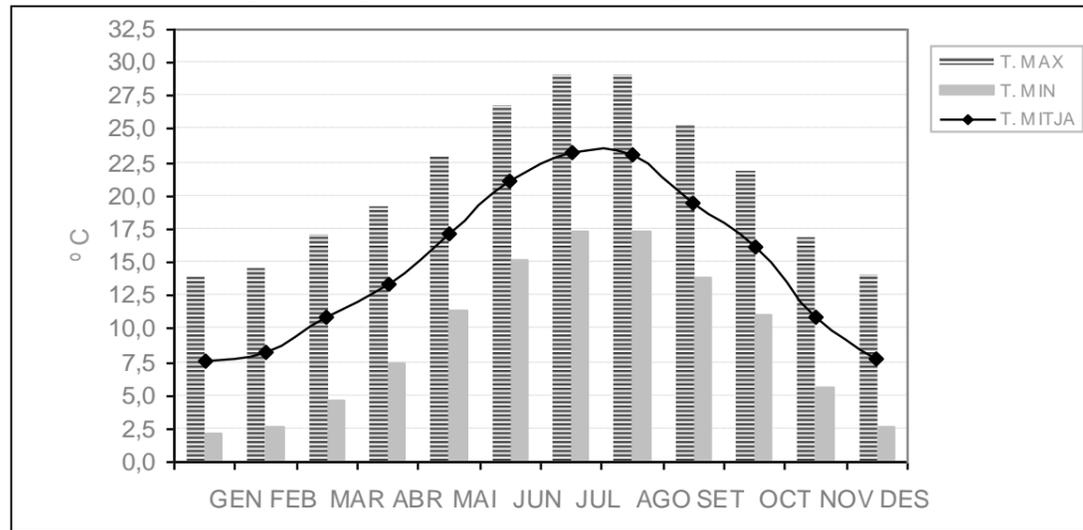
5.2. CLIMA

El clima de esta zona del Empordà se puede definir como mediterráneo marítimo subárido de tierra baja, correspondiendo a la variante con al menos un mes perárido. Dentro de este grupo, el clima de esta zona se puede adscribir al tipo de Perpiñán, dentro del subtipo de Sant Feliu de Guíxols, que se caracteriza para tener un periodo subinvernal largo (de 3 a 5 meses) y un verano seco e igualmente largo con 2 meses áridos y 1 de perárido. El máximo de lluvias es otoñal y hay un máximo secundario primaveral.

Hay una estación meteorológica en uno de los municipios del ámbito, en la Tallada d'Empordà, de donde se han obtenido los datos climáticos.

La temperatura media mensual más baja se alcanza en enero (7,6 °C) y la más alta en julio (23,2 °C). La media anual es de 14,9 °C. La temperatura mínima más baja se alcanza en enero (-7,5°C) y la más elevada en julio (11,3°C). Por lo que se refiere a temperaturas medias de las máximas, la más baja se da en enero (13,8°C) y la más alta en agosto (29,1°C), con una máxima absoluta de 40,1°C.

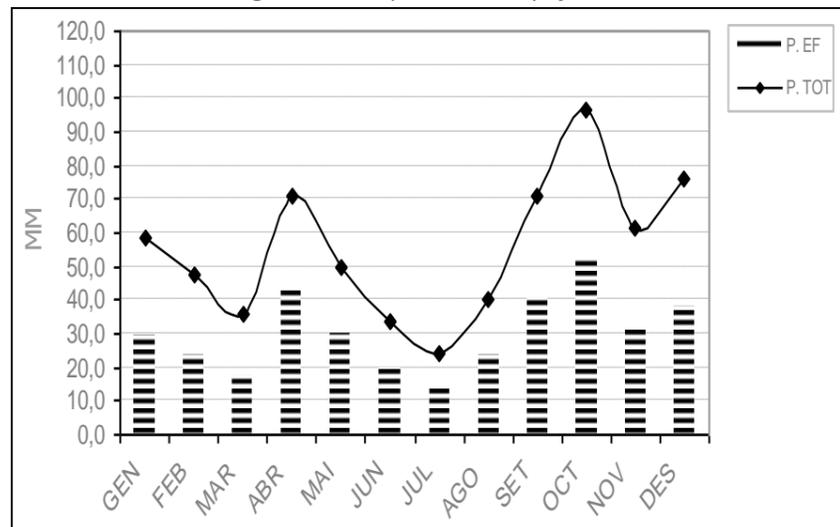
Figura 11. Régimen de temperaturas (media, máxima y mínima)



El período de helada probable es desde octubre a abril. El número de días de helada está alrededor de 30 al año.

La precipitación media anual en la estación de la Tallada d'Empordà es de 665,30 mm. El máximo absoluto de las medias mensuales es en octubre (96,7 mm) y el mínimo absoluto en julio (24,2 mm). con dos mínimos y dos máximos de pluviosidad a lo largo del año. Así, presenta un mínimo destacado a finales de invierno y principios de primavera (marzo) y un período de sequía en verano (julio). Los valores máximos corresponden a la primavera (abril) y otoño (octubre). La frecuencia de las precipitaciones es de 160 días al año, que varía entre 7 y 18 días de lluvia al mes. Las nevadas son un fenómeno muy poco frecuente en la zona de estudio.

Figura 12. Precipitación total y efectiva



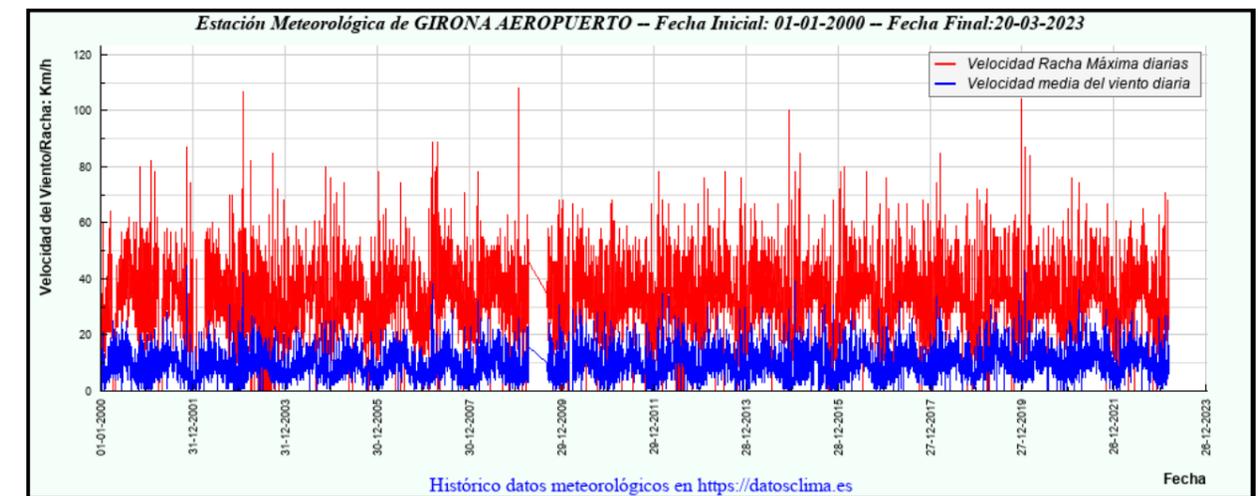
La ETP anual es de 851,7 mm, presentando un máximo en julio de 147,5 mm y un mínimo en diciembre de 12,6 mm.

De acuerdo con los datos de humedad obtenidos del Instituto de Estadística de Cataluña, la estación de la Bisbal d'Empordà, la más cercana a la zona de estudio en el Baix Empordà. A una altitud de 29 m presenta una humedad relativa media anual del 74% para el año 2021.

El Empordà es una de las zonas de Cataluña con una influencia más notable del viento. El viento frío y seco del norte, la tramontana, se canaliza por el valle del Ródano y el norte de los Pirineos, de modo que sopla con mucha fuerza en la llanura del Rosellón y también en el Empordà. Sin embargo, el Baix Empordà recibe la intensidad del viento ligeramente atenuada y en menor medida que el Alt Empordà.

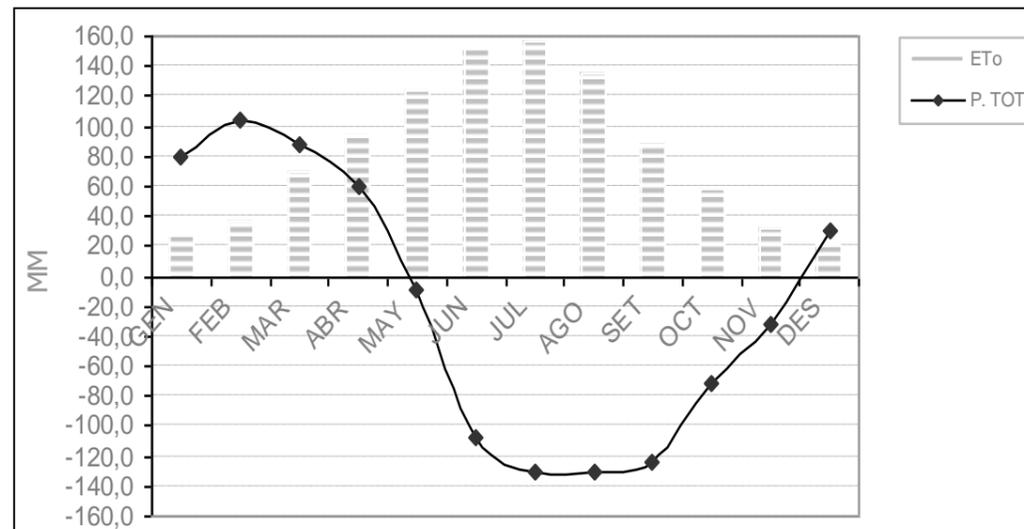
A partir de los datos de viento para la estación meteorológica del aeropuerto de la Girona, la estación más cercana con datos disponibles a la zona de actuación, se obtiene que la velocidad del viento media más alta registrada es de 108 km/h en enero de 2009. La media del periodo 2000-2023 es de 10,72 km/h.

Figura 13. Gráfico de velocidades máximas diarias de viento y velocidades medias de viento diarias en el periodo 2000-2023. Fuente: AEMET a través de <https://datosclima.es>



La evapotranspiración de referencia, junto a la precipitación, permite asegurar que se darán déficits hídricos en los meses de verano y parte de la primavera, previo a la determinación de la capacidad de reserva del suelo y al tipo de cultivo.

Figura 14. Balance hídrico



5.3. CALIDAD ATMOSFÉRICA

A nivel estatal, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, es actualmente la legislación básica estatal en materia de evaluación y gestión de la calidad del aire.

Por su parte, la Unión Europea ha ido publicando un conjunto de Directivas cuyo objetivo principal es tomar las medidas necesarias para mantener una buena calidad del aire ambiente o mejorarla donde sea necesario. La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de junio de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, supone la revisión, a la luz de los últimos avances científicos y sanitarios, y de la experiencia de los Estados miembros, de la normativa europea mencionada, incorporando las Directivas 96/62/CE, 99/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, así como la Decisión 97/101/CE, con el fin de ofrecer mayor simplificación y eficacia normativa para el cumplimiento de los objetivos de mejora de la calidad del aire ambiente y considerando los objetivos del sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente aprobado mediante la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002.

La Directiva 2008/50/CE, fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el cual desarrolla la Ley 34/2007, de 9 de julio, en los temas relativos a calidad del aire y simplifica la normativa nacional en dicha materia. Entre las novedades que introduce el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, cabe destacar el establecimiento de requisitos de medida y límites para las partículas de tamaño inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}), la obligación de realizar mediciones de las concentraciones de amoníaco en localizaciones de tráfico y fondo rural y la definición de los puntos en los que deben tomarse las medidas de las sustancias precursoras del ozono y su técnica de captación.

En el Real Decreto 102/2011, del 28 de enero, relativo a la mejora calidad del aire, se establecen los límites para los principales contaminantes presentes en el aire ambiente, y regula la gestión de la calidad del aire en términos de cómo hay que medir, evaluar, que información hay que suministrar a la población y las actuaciones en caso de sobrepasar determinados valores de concentración

Los contaminantes para los que se ha legislado límites para la protección de la salud son: SO₂ (dióxido de azufre), NO₂ (dióxido de nitrógeno), PM₁₀ (partículas con diámetro inferior a 10 micras), PM_{2,5} (partículas con diámetro inferior a 2,5 micras), CO (monóxido de carbono), O₃ (ozono), C₆H₆ (benceno), Pb (plomo), As (arsénico), Cd (cadmio), Ni (níquel) y B(a)P (Benzo (a) pireno).

Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de gestión e información sobre la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Cataluña, la Generalitat de Cataluña dispone de un conjunto de estaciones automáticas equipadas con analizadores que miden niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos y parámetros meteorológicos.

La estación de la red de control de la calidad del aire más cercana a la zona de estudio es la Estación de Bagur.

El índice de Calidad del Aire (ICA) es un indicador ambiental con el objetivo de facilitar de forma sencilla y clara a la población la información ambiental relacionada con la calidad del aire en un territorio.

Mediante Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, y publicada en el boletín Oficial del Estado del 28 de marzo de 2019 modificado su Anexo mediante la Resolución de 2 de septiembre de 2020 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Este índice sigue las directrices del Índice de Calidad del Aire Europeo el cual fue puesto en marcha en noviembre de 2017 por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y la Comisión Europea y que, permite a los usuarios comprobar la calidad actual del aire en ciudades y regiones de toda Europa.

El ICA se calcula con los datos en tiempo real obtenidos en las estaciones de medida de la red como resultado de la valoración integrada de cinco contaminantes: PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃, SO₂. El índice establece seis niveles de calidad del aire: Buena, Razonablemente Buena, Regular, Desfavorable, Muy Desfavorable y Extremadamente Desfavorable.

A continuación, se muestran los números de días de cada nivel para la estación de El Ciego:

Tabla 6. Calidad del aire según datos acumulados 365 Estación de Bagur

Estación	Buena	Razonablemente Buena	Regular	Desfavorable	Muy Desfavorable	Extremadamente Desfavorable
Bagur	5 %	85 %	9 %	1 %	0 %	0 %

5.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El factor ambiental incluido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, es la geodiversidad. Según el Instituto Geológico y Minero de España, la geodiversidad es la diversidad geológica de un territorio, entendida como la variedad de rasgos geológicos presentes en un lugar, identificados tras considerar su frecuencia, distribución y cómo éstos ilustran la evolución geológica del mismo. En esta acepción el estudio de la geodiversidad se limita a analizar aspectos estrictamente geológicos, considerando la geomorfología como parte integrante de los mismos.

Los materiales correspondientes a la zona de estudio pertenecen en su mayoría a sedimentos fluviales recientes, depositados durante el Holoceno por el río Ter. Aparte de la llanura aluvial del Ter, dominante en toda el área de estudio, también aparecen otros materiales sedimentarios holocénicos. En el sector sur del casco urbano de Verges cruza una franja que discurre de E a O compuesta por gravas, arenas y lutitas provenientes de un antiguo meandro del río Ter. De forma muy puntual, en una franja orientada de NE a SO, en paralelo ya 1 km al E del eje de la carretera C-252, aparecen pequeños cordones de dunas.

También tienen cierta importancia los materiales del Terciario que afloran, principalmente, en el cuadrante NO del pueblo de Verges, entre las carreteras C-31 y GI-634. Se trata de arcillas con niveles de conglomerados y areniscas grises del Eoceno-Oligoceno. Secundariamente, en la zona cercana al ámbito de estudio, también aparecen estos materiales en el sur del municipio, en el núcleo de Ultramort. Unos 500 m al oeste del casco urbano de Verges hay otro depósito eocénico, de naturaleza menos grosera; concretamente se trata de arcillas, limos y arenas pertenecientes a los pisos Bartoniano y Piraboniano.

Cabe destacar que buena parte de los cascos urbanos antiguos de todos los pueblos de este sector (Verges, Ultramort, la Tallada d'Empordà, Bellcaire d'Empordà, etc.) se encuentran situados sobre estos afloramientos, fuera del área inundable de la página, como indica el hecho de que no haya habido un relleno cuaternario por las aportaciones del Ter.

Entre el área ocupada por los afloramientos de materiales eocénico-oligocénicos y los depósitos holocénicos recientes del Ter, aparecen varias manchas de depósitos aluviales cuaternarios. Entre el núcleo de Verges y el de la Tallada d'Empordà, reapareciendo más al norte, existe un abanico aluvial antiguo, concretamente del Pleistoceno. Más al norte del municipio y también al oeste existen depósitos de las camas de rieras actuales y sedimentos recientes de estas rieras y de pie de monte.

Tectónica

La zona de estudio está afectada por una falla en dirección NNO-SSE, de unos 6 km de longitud. Afecta íntegramente a los materiales terciarios y tiene el extremo meridional en el casco urbano de Verges, es decir, donde se da el contacto con los materiales cuaternarios.

Esta falla se encuentra pocos kilómetros más al sur del solapamiento entre el Fluvià y el Montgrí, que marca, aproximadamente, el límite oeste de la depresión del Empordà y constituye una continuación de la Falla de Albanyà.

Historia Geológica

Los materiales más antiguos que se encuentran en el área de estudio son eocénicos y oligocénicos. Aunque geográficamente, en la actualidad, esta área se engloba dentro de la llanura ampurdanesa, el origen de estos materiales no va ligado a la distensión neógena de la Depresión del Empordà, sino con los procesos de sedimentación en la Cuenca del Ebro durante la orogénesis alpina. Concretamente, se trata de materiales originados durante las últimas etapas de sedimentación de la parte oriental de la cuenca del Ebro. Los materiales eocénicos del Bartoniano y del Piraboniano son sedimentos deltaicos provenientes de la Cadena Costera catalana. Los últimos, ya oligocénicos, se consideran sedimentaciones en un sistema lacustre separado de la cuenca marina.

El resto de materiales son todos originados durante el cuaternario, por la aportación de sedimentos del río Ter. La pervivencia de sedimentos antiguos en la zona entre Verges y la Tallada d'Empordà se debe a la migración del curso fluvial hacia su ubicación actual, impidiendo así la sedimentación de materiales más recientes encima. Los cordones dunares son arenas llevadas por el viento hacia el interior desde la Bahía de Roses.

Hidrogeología

Todo el sector de estudio está incluido en el conjunto hidrogeológico del Baix Ter. La llanura aluvial del Ter, conformada por tres secuencias sedimentarias forma tres acuíferos principales, separados por materiales finos.

A finales del Pleistoceno, la paleomorfología de la llanura del bajo Ter correspondía a un antiguo valle que se amoldó sobre los depósitos paleógenos y neógenos que actualmente forman parte de los relieves circundantes y las colinas emergentes de la llanura.

Las aportaciones de sedimento en este paleovall se producían de forma similar al actual, pero derivando, según el régimen que llevaba el río, hacia el estrecho de Albons-Bellcaire. La potencia de los depósitos va desde los 20 m en el sector de Colomers, hasta los 50 m en las zonas más distales. Estos depósitos aluviales, además, se ordenan en dos secuencias sedimentarias, una inferior y superior, limitadas por una discordancia erosiva.

Durante los últimos estadios de relleno de la llanura aluvial interior, se produjeron desbordamientos de los cursos fluviales, que en una zona tan plana provocó que se generaran zonas endorreicas que permitan la formación de estanques, como el antiguo estanque de Bellcaire, en Sobrestán.

Litológicamente, estas áreas palustres interiores están constituidas por sedimentos finos, arcillas y limos negros, con presencia importante de materia orgánica.

Lugar de Interés Geológico (L.I.G.)

En la zona de estudio, no se ha inventariado ningún Lugar de Interés Geológico (L.I.G.). El más cercano son las "Islas Medas y el Montgrí oriental" situado aproximadamente a 3 km al este de la zona de estudio.

HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA

En el interior de la zona de estudio no se encuentra ningún río o curso de agua importante, solo pequeños cursos, que en la mayoría de los casos han sido utilizados para la construcción de la red de acequias del actual sistema de riego.

Al oeste de la zona de actuación destaca el valle del Río Ter, desde el cual se tomará mediante la Presa de Colomers desde la que parte una tubería existente el agua de riego de la actual modernización.

5.4.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

La zona de estudio pertenece a la cuenca del río Ter y, por lo tanto, a la cuenca de los Pirineos Orientales.

La llanura del Baix Empordà se riega por dos ríos, el Ter y el Daró. Por otro lado, encontramos pequeñas cuencas independientes y torrenciales que drenan las depresiones marginales.

El río Ter nace en Ull de Ter, término municipal de Setcases (Ripollès). Atraviesa el Ripollès, la llanura de Vic (Osona), donde hace un codo adentrándose en tierras gerundenses de nuevo, riega el gironès y finalmente el Baix Empordà. Es el río más caudaloso que atraviesa el Empordà, regando llanura, pasando por Torroella y llegando a la playa de Pals, donde desemboca en el mar Mediterráneo, concretamente en la Gola del Ter, en el término municipal de Torroella de Mongrí. En el Baix Empordà, el Ter no tiene afluentes importantes. Hace unos años, se recondujeron las aguas del Daró, que eran un curso fluvial independiente, a la altura de Gualta.

El Ter tiene un régimen prepirenaico, con fuertes influencias mediterráneas cuando surca el Gironès. Presenta una forma de retención nival a lo largo de todo su curso, pero especialmente acusada en el mes de enero. Su caudal aumenta en el mes de marzo con el deshielo y todavía aumenta más en el mes de mayo, cuando se añaden las aguas de lluvia de la primavera. Durante el verano, el Ter presenta un caudal mínimo, pero cuando llega el otoño, por las lluvias de origen mediterráneo, su caudal aumenta. En la ciudad de Girona el caudal medio del Ter es de 24,5 m³/s.

En verano presenta graves problemas de contaminación a causa de la industria de fuera del Baix Empordà. Las lluvias otoñales provocan intermitentemente grandes inundaciones en la llanura, que actualmente se regulan con los pantanos de Les Guilleries y la pequeña presa de Colomers.

La Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, únicamente aprovecha el agua del río Ter para uso de regadío.

Figura 15. Masas de agua superficiales en la Comunidad de Regantes Presa de Colomers.



La toma de agua para el regadío se da en el río Ter, en el tramo ES100MSPF2000460 “El Ter desde Flaçá hasta el mar”. Este se considera en mal estado debido a la calidad hidromorfológica, también posee un estado ecológico Moderado. Sin embargo, tiene buenos elementos biológicos y fisicoquímicos.

Tabla 7. Estado de las masas de agua. Plan de Gestión de la cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027.

Código	2000460
Naturalidad	Natura
Diatomeas	Bueno
Macrófitos (1)	Bueno
Macroinvertebrados	Bueno
Peces	Moderado
Calidad BIO	Bueno
Amonio	Muy Bueno
Nitratos	Bueno
Fosfatos	Bueno
TOC	Bueno
Cond.	Bueno

CI	Bueno
Incumplim. preferentes	-
Calidad FQ	Bueno
Calidad HM	Malo
Estado Ecológico	Moderado
Estado Químico	Bueno
Incumplim. Prioritarias agua	-
Incumplim. en biota	NA
Estado	Bueno (Con Incertidumbre)
Estado final	Malo
Plazo de cumplimiento de objetivos	2027

Parte de los retornos de riego también acabarán en el río Ter, aguas abajo en el mismo tramo en el que se produce la extracción del agua, ES100MSPF2000460 “El Ter desde Flaçá hasta el mar”. Este tramo también recibirá los retornos de riego de los regadíos situados en la otra margen del río, no solo los de la Comunidad de Regantes de Presa de Colomers

5.4.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Hidrogeológicamente, la zona sometida a estudio en el presente anejo pertenece a la Cuenca del Pirineo Oriental, y forma parte del subsistema Baix Ter.

Este sistema de aproximadamente 200 km² de superficie total, comprende el área de la desembocadura del río Ter, desarrollada en el margen meridional de la depresión del Empordà, entre los macizos de Montgrí y les Gavarres, además del aluvial del río aguas abajo del complejo de embalses de Sau–Susqueda–Pasteral.

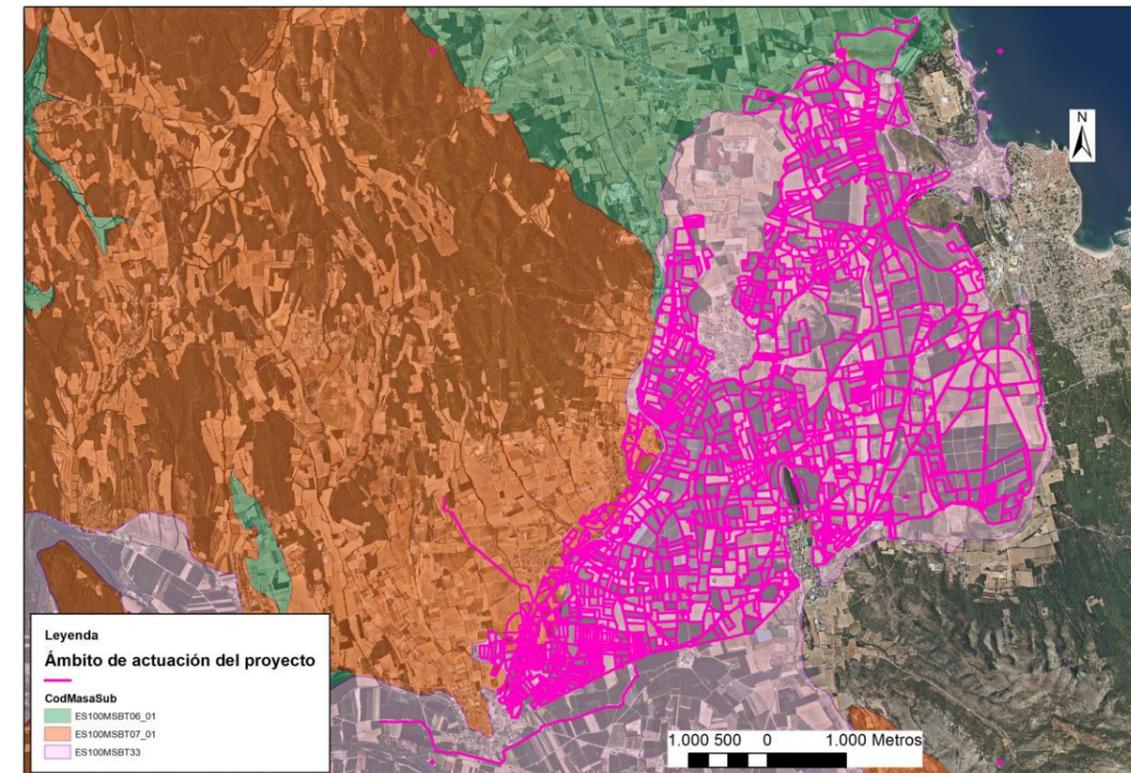
Se encuentra conectado lateralmente con la depresión de La Selva, a lo largo de un tramo corto en el que el río penetra en la misma, y con el subsistema Fluvià-Muga, a través de un antiguo lecho del río Ter. Asimismo, en su sector costero se complica por la presencia de acuíferos calcáreos de macizo de Montgrí y de las calcáreas de Girona.

Los materiales aluviales del Ter conforman, generalmente, un acuífero único directamente conectado con el río durante todo su recorrido.

En al área costera, la irregularidad de las intercalaciones detríticas groseras entre las masas de limos y fangos predominantes da mayor complejidad al conjunto, interpretado generalmente como un sistema acuífero doble. El acuífero superficial es de naturaleza arenosa con potencia variable entre 5 y 10 m en el interior, y de 20 m en la zona costera. El acuífero profundo, donde existe, se encuentra construido por gravas que forman un depósito excelente. Su profundidad varía de 10 a 40 m en dirección a la costa. Su potencia varía en el mismo sentido: 1 m en el interior, y más de 20 m cerca del mar.

Concretamente, en el ámbito de la zona de ejecución del proyecto se afecta el acuífero fluviodeltaico del Ter (MAS33 o ES100MSBT33), el cual dispone de una superficie total de 165 km² y limita con el mar Mediterráneo y sigue, hacia el oeste, el recorrido del río Ter hasta casi la ciudad de Girona.

Figura 16. Masas de agua subterránea en la zona de actuación.



La zona de actuación se sitúa sobre la masa de agua subterránea Fluviodeltaico del Ter (MAS33 según la nomenclatura de la ACA, ES100MSBT33 según el código europeo de la masa de agua), en mal estado químico, cuantitativo y final según el Plan del Tercer Ciclo, en el cual se incumple el estado químico para el amonio y salinidad, además se desconocen los niveles de los demás contaminantes. Sufre altas presiones por extracción, hay incertidumbre respecto al impacto de su evolución piezométrica, el balance hídrico se encuentra en riesgo, la presión de la extracción costera es moderada, y hay intrusión costera en el acuífero.

En adición a esta masa de agua subterránea, la zona de actuación también coincide en una menor proporción con las masas MAS06 Detrítico neógeno del Ampurdán (ES100MSBT06_01) al norte, y con la masa MAS07 Paleógenos del bajo Ter (ES100MSBT07_01) al oeste de la zona de actuación. Dada la escasa superficie de coincidencia, no se espera que se produzcan efectos significativos sobre estas masas.

Tabla 8. Estado químico en 2021 de las masas de agua subterráneas. Valoración del Test General Plan de Gestión de la cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027

Código Masa de Agua	ES100MSBT33	ES100MSBT06_01	ES100MSBT07_01
Nombre	Fluviodeltaic del Ter	Detrítico neógeno del Ampurdán	Paleógenos del bajo Ter
As	-	-	-
B	-	Na	-
Cd	-	-	-
CE en 20°C	-	-	-
Cl	-	-	-
Cr	Na	-	Na
NH ₄	X	-	-
NO ₂	-	-	-
No ₃	-	X	-
Pb	-	-	-
PO ₄	-	-	-
SO ₄	-	-	-
Suma PCE-TCE	Na	-	Na
CCI ₄	Na	-	Na
Benceno	Na	-	Na
PFAS	Na	SD	-
Suma Plaguicidas	-	-	Na
Compuesto Plaguicida	-	-	Na

Leyenda: NA: No Aplicable. X: Incumplimiento. SD: Sin Determinación.

Tabla 9. Estado químico en 2021 de las masas de agua subterráneas Plan de Gestión de la cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027

Código Masa de Agua	ES100MSBT33	ES100MSBT06_01	ES100MSBT07_01
Nombre	Fluviodeltaic del Ter	Detrítico neógeno del Ampurdán	Paleógenos del bajo Ter
Valoración Test General	INCUMPLE	INCUMPLE	CUMPLE
Valoración Test Salinidad	INCUMPLE	No aplica	No aplica
Estado Químico	Malo	Malo	Bueno

Tabla 10. Estado cuantitativo en 2018 de las masas de agua subterráneas. Plan de Gestión de la cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027

Código Masa de Agua	ES100MSBT33	ES100MSBT06_01	ES100MSBT07_01
Nombre	Fluviodeltaic del Ter	Detrítico neógeno del Ampurdán	Paleógenos del bajo Ter
Presión por extracción	Alta	Moderada	Modeada
Impacto Evolución Piezométrica	Con Incertidumbre	Cumple	Cumple
RESULTADO Test de Balance Hídrico	EN RIESGO	CUMPLE	CUMPLE
Presión Extracción Costera	Moderada	No Aplica	Baja
Impacto Salinización	Incumple	No Aplica	Cumple
RESULTADO Test de Salinización (Intrusión Costera)	INCUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Estado Cuantitativo	Malo	Bueno	Bueno

Tabla 11. Estado en 2018 de las masas de agua subterráneas y plazos de consecución de objetivos. Plan de Gestión de la cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027

Código Masa de Agua	2000460	ES100MSBT06_01	ES100MSBT07_01
Nombre	Fluviodeltaic del Ter	Detrítico neógeno del Ampurdá	Paleógenos del bajo Ter
Estado Químico	Malo	Malo	Bueno
Estado Cuantitativo	Malo	Bueno	Bueno
Estado Final	Malo	Malo	Bueno
Plazo Consecución Objetivos	> 2027	>2027	2027

5.4.3 ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS

En cuanto a la contaminación de acuíferos por valorización de estiércoles mediante aplicación de los mismos en agricultura, la totalidad de la zona a modernizar se localiza en zonas vulnerables por nitratos recogidas en el ORDEN TES/80/2021, de 9 de abril, por la que se revisan las zonas vulnerables en relación con la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aplican las medidas del programa de actuación en las zonas vulnerables.

5.5. SUELO

Los suelos tienen el principal valor de albergar y generar vida, y en el caso del regadío como actividad productiva, que esa vida sea la de los cultivos. Sus características deben mantener su capacidad para retener el agua y administrar los nutrientes, para que las plantas puedan tomarlos y terminar su ciclo, tanto de los cultivos como de la vegetación natural del entorno.

Los suelos dominantes dentro del ámbito de estudio son de tipo pardo calcáreo donde se pueden llegar a dar, puntualmente, fenómenos de descarbonatación. Los principales suelos comprendidos dentro del ámbito de estudio pertenecen a dos órdenes: Entisoles y Molisoles.

- El orden de los Entisols agrupa suelos con un perfil nada diferenciado. Esto significa que el desarrollo de los horizontes es inexistente o mínimo, y comporta que no haya endopediones de diagnóstico. Dentro de este se han clasificado suelos de los grupos de los Acuentes y de los Fluvents.
 1. En el caso de los Aquents, se trata de suelos saturados de agua permanentemente o que presentan síntomas de anoxia. En el territorio estudiado, concretamente, aparecen Fluvaquents, puesto que son suelos que han sufrido aportaciones de materiales fluviales en los sucesivos episodios de inundaciones.
 2. En el caso de Fluvents, se trata de suelos que han recibido aportaciones de materiales aluviales, lo que provoca que se presenten capas bien diferenciadas, aunque no se trate propiamente de horizontes edáficos. Son suelos muy productivos y aptos para el crecimiento de las plantas, es decir, con gran interés económico para la agricultura.
- El orden de los Molisols agrupa suelos de color muy oscuro de las estepas y casi todos ellos tienen un epipedión mólico. Por lo general se pueden formar bajo una vegetación perenne de gramíneas, bajo una vegetación de bosque de caducifolio y sobre una roca caliza. Dentro de éste se han clasificado suelos del grupo de los Rendolls.
 1. Los Rendolls se trata de rendzines, que se caracterizan por que la roca madre es una caliza y el pedión contiene carbonato cálcico. Estos suelos se desarrollan sobre los materiales terciarios del cuadrante noreste del área de estudio.

5.6. FLORA Y VEGETACIÓN

5.6.1 VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

Biogeográficamente, la zona de estudio se encuentra plenamente en la región mediterránea. Según los territorios fisiográficos se encuentra dentro del territorio ruscínic, que abarca la llanura costera comprendida entre los macizos de Les Corberes, en la Catalunya Nord, y Les Gavarres, en el Empordà, caracterizada por un clima relativamente seco y ligeramente más frío que las zonas con las que limita.

El dominio de vegetación potencial más extendido en la zona es el del encinar, concretamente el del encinar con durillo (*Viburno-Quercetum ilicis*). Estos bosques, de forma natural, ocuparían el macizo del Montgrí y las zonas llanas ligeramente elevadas y no inundables. La zona más baja y llana de todo el Empordà, en condiciones naturales sometida a inundaciones periódicas y con un nivel freático alto, corresponde al dominio de la alameda con lirio maloliente (*Irido-Populetum albae*). Este bosque crecería al margen de los ríos, mientras que en el resto de la

llanura, con un nivel freático no tan alto, seguramente se haría un fresno con olmos (*Rusco-Fraxinetum angustifoliae*).

Antiguamente toda esta zona estaba ocupada por humedales, con numerosas lagunas repartidas por todo el entorno del Ter y Daró, y que se extendían por todo el litoral del Empordà, hasta la bahía de Roses. Una forma de desecar estas lagunas, justamente estuvo la red de acequias y su reconversión en tierras agrícolas. En estos humedales la vegetación era de marismas y humedales. Sin embargo, las zonas húmedas no se convirtieron en cultivos hasta principios del siglo XX, mientras que en las zonas elevadas, como el Montgrí, ya había cultivos menos productivos desde hace más tiempo.

La llanura del Empordà es una zona principalmente ocupada por campos de cultivo, de modo que es el elemento más importante en el paisaje actual. Los terrenos están ocupados mayoritariamente por cultivos herbáceos de regadío, así como algunas plantaciones de chopos o plataneros. De forma más reducida aparece algún cultivo de frutales de regadío y algunos viveros de plantas ornamentales, además localizados en el antiguo estanque de Bellcaire, se localizan arrozales, por último, junto con los cultivos de regadío, se mantienen algunos cultivos de secano, cerca de Bellcaire d'Empordà y de Jafre.

En los márgenes crecen comunidades segetals de terra baixa (*Secalium mediterraneum*), y comunidades del *Solano-Polygonetalia*, además de comunidades ruderales del *Chenopodietalia* y del *Thero-Brometalia*. En el área de estudio, estas comunidades tan extendidas se ven salpicadas por árboles que constituyen restos de la vegetación originaria o de carácter subespontáneo. Entre éstos destacan los tamarindos (*Tamarix sp.*), higueras (*Ficus carica*), granados (*Punica granatum*), almeces (*Celtis australis*), fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*), etc. Algunas plantaciones de chopos y cipreses también actúan de biombos para los cultivos.

De los antiguos bosques de ribera en la actualidad quedan buenas muestras en el curso principal del Ter y en menor medida en alguna riera de cierta entidad. En las orillas del Ter se encuentran alamedas (*Irido-Populetum albae*) bastante bien constituidas que recorren de forma prácticamente continua el río a ambos lados. En algunos puntos la alameda es dominada por sauce blanco (*Salix alba*), constituyendo saucedas. En las acequias más estrechas y algunos márgenes de acequias y campos, quedan algunos tramos con fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*), así como algunos tamarindos (*Tamarix sp.*) y chopos (*Populus sp.*), como testigos de los antiguos bosques ahora convertidos en cultivos.

Sin embargo, de forma dominante crecen zarzales (*Rubo-Corarietum*) o algún pequeño fragmento de carrizal (*Typho-Schoenoplectetum glauci*). También crece mucha caña (*Arundo donax*), especie exótica que en muchos casos ahoga la vegetación autóctona. Destaca la presencia abundante de la salicaria, o estronca-sangre (*Lythrum salicaria*), de flores rosadas y que sigue buena parte del Rec de Molins, y riegos y acequias secundarios. Esta planta aguanta cierta salinidad. La doble función de las acequias, de distribución y drenaje, asegura que algunos canales y acequias dispongan de agua de forma casi permanente, lo que permite el crecimiento de vegetación de ribera siguiendo esta red de riego.

En algunos márgenes al límite de la red de riego, crecen algunas bosquinas, dominadas por los matorrales de romero (*Rosmarino-Lithospermetum*) y los coscojares (*Quercetum cocciferae*), ya sea con estrato arbóreo o no. En las hondonadas y otros lugares especialmente húmedos se hacen zarzales con roldor (*Rubio-Corietum subas. Clematido-rubetosum*), que en ambientes más abiertos y venteados son sustituidos por el seto con espinaves (*Pyro-Paliuretum spinae-christi*). Estos setos recorren el margen de algunos torrentes y canales que hay en los límites del área de estudio próximos a Verges y la Tallada d'Empordà.

5.6.2 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En este apartado se presentan los principales tipos de hábitats presentes en el área objeto de estudio de la Directiva 92/43/CEE del Consejo relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Hábitats de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE)

En la zona de modernización existen puntos en los cuales hay ciertos hábitats de interés comunitario. Dichos hábitats quedan reflejados en los planos anexos al presente documento, (Ver Plano 4 Hábitats, Anejo 2) y se describen a continuación:

Hábitat 1240 - Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* endémicos

Acantilados del litoral del mar Mediterráneo con comunidades vegetales rupícolas aerohalófilas que constituyen la primera banda de vegetación de las costas rocosas.

Se incluye en este tipo de hábitat la parte de los acantilados mediterráneos situada en primera línea costera, con topografías abruptas o verticales y con influencia máxima de los vientos y de las salpicaduras y los aerosoles marinos. La vegetación rupícola que vive en estos medios a veces es reemplazada hacia el interior por matorrales almohadillados de los tipos de hábitat 5410, 5430, o incluso por formaciones predesérticas del tipo de hábitat 5330, que forman la segunda banda de vegetación en el gradiente costero rocoso. Son acantilados desarrollados sobre todo tipo de rocas compactas, tanto ácidas como básicas.

La vegetación que vive en este medio es una formación rupícola abierta dominada casi siempre por el hinojo de mar (*Crithmum maritimum*), al que acompañan con bastante fidelidad distintas especies de *Limonium*, generalmente endemismos de distribución muy restringida que dan variabilidad biogeográfica a estas comunidades, como delatan generalmente sus nombres específicos. Estos medios son, además, refugio de otros muchos taxones de distribución restringida y adaptados a condiciones tan particulares como *Dianthus rupicola*, *Diplotaxis ibicensis* y *Helianthemum caput-felis*, o *Lotus cytisois*, *Senecio crassifolius*, *Daucus carota subsp. hispanicus*, *D. carota subsp. commutatus*, *Asteriscus maritimus*, entre otras.

La avifauna que anida en acantilados marinos mediterráneos es aún más rica que la de los acantilados atlánticos. Son destacables la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), el halcón de Eleonora (*Falco eleonora*) o el águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 2110 - Dunas móviles embrionarias

Formaciones vegetales herbáceas perennes de playas batidas por el viento, colonizadoras iniciales de arenales móviles de primera línea de playa (dunas embrionarias o primarias).

Se trata de la primera banda de vegetación colonizadora de las arenas móviles costeras, situada después de la línea superior de alcance de las olas. En esa posición, el viento afecta a la estabilidad del sustrato, granular y suelto, y la vegetación es de plantas perennes con estolones y rizomas que permiten un crecimiento vegetativo permanente capaz de soportar la alteración constante de la topografía. El asentamiento de esta vegetación perenne inicia el proceso por el que la arena acaba siendo retenida tierra adentro, formando dunas fijas. Por ello esta banda litoral es llamada de dunas embrionarias o de dunas primarias, a pesar de que su aspecto es el de arenales topográficamente planos o algo ondulados. En el gradiente costero, se sitúa entre las comunidades colonizadoras de restos orgánicos arrojados por las olas (1210), y las dunas blancas o secundarias del tipo de hábitat 2120.

La planta más común es la gramínea estolonífera *Elymus farctus* (= *Agropyrum junceum*), que cuenta con dos subespecies, *E. farctus subsp. farctus*, de las costas mediterráneas, y *E. farctus subsp. boreo-atlanticus* (= *Agropyrum junceiforme*), del litoral atlántico, desde Cádiz hasta el País Vasco. Con ellas crecen unas pocas especies litorales, como *Honckenya peploides*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum* o *Calystegia soldanella*.

La fauna de estos inestables medios es escasa. Escarabajos como el carábido *Limnaeum abeillei* o la cicindela *Cicindela trisignata* buscan sus presas entre la vegetación. Son lugares utilizados como descansaderos por aves marinas, como las gaviotas

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 2270 - Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster**

Dunas estabilizadas del interior del sistema dunar, cubiertas con vegetación madura de porte arbóreo dominada por pinos, como *Pinus pinea*, *P. pinaster* o *P. halepensis*, en muchas ocasiones derivada de repoblaciones antiguas.

La vegetación de la porción interior del gradiente dunar, de suelos completamente estabilizados y más maduros, en ocasiones evoluciona hacia bosque. Las condiciones en que se produce esta máxima evolución no resultan evidentes dado que en muchos casos la vegetación más madura de las dunas interiores queda detenida en fase de enebro o sabinar, o aun de matorral de dunas. Es muy probable que estas diferencias, en cuanto a potencialidad de la vegetación, tengan que ver con condiciones edáficas locales o con los tipos de uso del suelo.

Los pinares costeros de sustratos arenosos más característicos son los de pino piñonero (*Pinus pinea*), frecuentes en la costa del suroeste ibérico. Algunos de estos pinares piñoneros, en los que a veces se presenta también *Pinus pinaster*, se cuentan entre los más estructurados y mejor conservados de todos los pinares litorales del país. En la costa levantina y en Baleares, el pino

carrasco (*Pinus halepensis*) es el que domina estas situaciones en los cordones dunares, en los que a veces se intercalan pinos piñoneros. En las arenas litorales de Cataluña se presentan manifestaciones de este tipo de hábitat dominadas por *Pinus pinea*, acompañado o no por *Pinus pinaster* o *Pinus halepensis*.

Estos pinares presentan una fauna muy relacionada con la del monte mediterráneo. Algunas especies muy típicas de los pinares de las dunas cálidas del sur son el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*)

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 3260 - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitriche-Batrachion*

Porciones medias y bajas de los ríos, con caudal variable, que contienen comunidades acuáticas sumergidas o de hojas flotantes

El tipo de hábitat comprende tramos de ríos con caudal variable que llevan vegetación acuática enraizada de plantas sumergidas o de hojas flotantes. El medio acuático se caracteriza por una diferente disponibilidad de gases y nutrientes con respecto al medio terrestre. En el agua, la capacidad de difusión de los gases se ve limitada, y es preciso que la vegetación presente mecanismos especiales para capturar oxígeno y gas carbónico, tales como sistemas fotosintéticos especiales, cubiertas foliares delgadas, hojas finamente divididas, etc. La captura de nutrientes puede realizarse mediante el sistema radicular, o directamente del agua a través de hojas y tallos. A estas adaptaciones se puede unir la necesidad de soportar el efecto mecánico de las aguas en movimiento, especialmente en tramos rápidos (tallos flexibles, etc.).

La vegetación de aguas corrientes es estructuralmente diversa, llevando como especies características, entre otras: *Ranunculus penicillatus*, *R. trichophyllus*, *R. peltatus*, *R. aquatilis*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. alterniflorum*, así como especies de *Callitriche*, por ejemplo, *C. stagnalis* o *C. brutia* o briófitos acuáticos como *Fontinalis antipyretica*, etc. En las zonas con aguas corrientes más quietas (remansos, embalsamientos, etc.), estas comunidades contactan con las típicas del tipo de hábitat 3150.

Las aguas corrientes peninsulares destacan por su fauna piscícola, con numerosas especies, muchas de ellas endémicas de la Península o de una o varias de las cuencas hidrográficas, siendo los géneros más diversos *Barbus*, *Chondrostoma* y *Squalius*. Los invertebrados son un grupo de gran importancia, destacando los gasterópodos, algunos bivalvos y numerosos insectos, muchos de los cuales usan este medio sobre todo en fase larvaria.

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 6220 - Zonas Subestépicas de Gramíneas y Anuales del *Thero-Brachypodietea**

Pastizales xerofíticos mediterráneos, compuestos en su mayoría por gramíneas vivaces y anuales, desarrollados por lo general, sobre sustratos calcáreos medianamente profundos e incluso superficialmente pedregosos. Forman parte los pastizales basófilos conocidos como

“albardinares” (caracterizados por *Lygeum spartum*) y “espartales” (dominados por especies del género *Stipa*), así como los “lastonares” o “fenalares” (representados por *Brachypodium retusum*).

También se incluyen una serie de pastizales pioneros y ralos dominados por pequeñas plantas anuales de desarrollo primaveral fugaz, que ocupan principalmente suelos esqueléticos y erosionados de calizas y margas; no obstante, algunas comunidades también se desarrollan sobre los yesos.

Estos pastizales, de amplia distribución en las zonas semiáridas, cubren los claros de los matorrales mediterráneos.

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Prados de interés ganadero desarrollados sobre suelos fertilizados y regados artificialmente en grado variable, y sometidos a una o dos siegas al año, a veces pastoreados directamente, propios de zonas medias y bajas.

Son prados desarrollados sobre suelos profundos, casi siempre neutros o básicos, abonados con estiércol o pisoteados y abonados directamente por el ganado, y que tradicionalmente han sido aprovechados mediante siega y henificación. Encuentran su máximo desarrollo en la Iberia húmeda, entrando en el norte de las comarcas mediterráneas en climas aún bastante lluviosos.

Son prados que, en las condiciones benignas en que se desarrollan, producen gran cantidad de biomasa que puede ser segada una o dos veces al año, o, también, aprovechada directamente por el diente del ganado. La hierba cuando es cortada se almacena y se suministra a la cabaña ganadera cuando está estabulada.

Se trata de prados densos, que cubren todo el suelo, con alturas de varios decímetros. La elevada diversidad específica les confiere una vistosa y espectacular floración. El fondo dominante es de gramíneas como *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Agrostis spp.*, etc., a las que acompañan otras herbáceas de porte medio como *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Pimpinella major*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Campanula patula*, *Rhinanthus minor*, *Malva moschata*, *Linum bienne*, *Geranium pratense*, *Sanguisorba officinalis*, etc. En las variantes más pisoteadas por el ganado entran especies como *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia*, etc.

La fauna es común con la de otros pastos de suelos profundos, destacando, junto a los numerosos insectos, el eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) o, en la Cornisa Cantábrica, el ratón espiguero (*Micromys minutus*).

Este hábitat se localiza en la zona regable, concretamente sobre dos parcelas que se cultivan en la actualidad.

Hábitat 8130 - Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos

Acúmulos de piedras propios de laderas montañosas, con vegetación dispersa que enraíza entre los fragmentos rocosos, y que reciben distintas denominaciones: pedregales, pedreras, pedrizas, cascajares, gleras, canchales, etc.

Se trata de pedregales y acumulaciones de bloques (silíceos o calcáreos) de diferente origen (gelifractos, derrubios, etc.), propios del pie de cantiles, lugares abruptos, laderas, etc. Los fragmentos pueden ser de tamaños diversos y formar acúmulos fijos o más o menos móviles e inestables. Son medios ocupados por vegetales perennes que crecen en los huecos disponibles entre las piedras. Estas plantas suelen contar con mecanismos de resistencia a la inestabilidad del sustrato (órganos subterráneos, tallos flexuosos, facilidad de rebrote, etc.), además de otras adaptaciones habituales en medios rupestres (resistencia a la sequía).

Son comunidades con pocas especies vegetales en cada localidad, pero diferentes en las distintas unidades biogeográficas o sistemas montañosos. La diversidad florística conjunta del tipo de hábitat es muy elevada. Entre los géneros más habituales destacan *Linaria*, *Crepis*, *Iberis*, *Viola*, *Biscutella*, *Digitalis*, *Scrophularia*, *Doronicum*, *Rumex*, *Senecio*, *Cochlearia*, *Coincya*, *Galeopsis*, *Veronica*, *Saxifraga*, o helechos como *Dryopteris*, *Cryptogramma* o *Gymnocarpium*.

El aislamiento genético impuesto por las condiciones ambientales restrictivas y por la distancia geográfica de las distintas poblaciones genera un elevado nivel de endemidad, con numerosas especies de distribución restringida: *Viola crassiuscula* (la violeta de Sierra Nevada), *Linaria filicaulis* (Cordillera Cantábrica), *Biscutella gredensis* (Sistema Central), *Borderea pyrenaica* (relicto paleotropical terciario, Pirineos), *Papaver lapeyrousianum* (la amapola de montaña, de los Pirineos y Sierra Nevada), etc.

Los vertebrados más asiduos a este medio son especies de montaña que a menudo hacen sus nidos o madrigueras entre los bloques estabilizados: topillo nival, marmota, gorrión nival, acentor alpino.

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

Roquedos (farallones, cantiles, cinglos, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas...) de naturaleza calcárea que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas

El medio rocoso es restrictivo para las plantas en cuanto a disponibilidad de agua, nutrientes y oportunidades para la fijación y arraigo de propágulos. Las plantas medran en oquedades y fisuras, que contienen a veces algo de sustrato, formando comunidades de escasa cobertura.

La variación en la composición florística se debe a diferencias en altitud, exposición (solana/umbría), disponibilidad de humedad o naturaleza de la roca, incluidos su modo de fisuración y su pendiente. Sin embargo, la mayor parte de la notable heterogeneidad de estas comunidades es debida al aislamiento que supone la discontinuidad espacial de estos medios:

se trata de comunidades con pocas especies en cada lugar pero muy ricas en conjunto merced a ese factor biogeográfico. Entre los géneros más comunes destacan: *Androsace*, *Alchemilla*, *Antirrhinum*, *Chaenorhinum*, *Campanula*, *Draba*, *Sedum*, *Saxifraga*, *Sarcocapnos*, *Petrocoptis*, *Rhamnus*, *Potentilla*, *Jasonia*, *Hieracium*, *Linaria*, *Hormatophylla*, *Silene*, *Hypericum*, *Centaurea* o *Teucrium*, estos tres últimos sobre todo en las sierras cálidas orientales y sudorientales. También aparecen algunos helechos, como *Asplenium*, *Ceterach* o *Cosentinia*. La riqueza conjunta en especies raras o endémicas es de las más altas de todos los hábitats, siendo posible citar ejemplos en casi todos los géneros indicados.

La fauna rupestre es diversa, destacando las aves: rapaces (buitre común, águila real, águila perdicera, halcón peregrino, búho real, etc.) y passeriformes (roqueros, chovas, treparriscos, avión roquero, etc.)

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 92A0 - Bosques de Galería de *Salix Alba* y *Populus Alba*

Bosques riparios de la cuenca mediterránea dominados por *Salix alba*, *Salix fragilis* o especies relacionadas. Bosques riparios pluriestratos mediterráneos y euroasiáticos en los que participan chopos, olmos, sauces, alisos, tarajes, nogales y lianas. Los álamos de gran porte, suelen dominar el estrato superior del bosque. No obstante, dichos álamos no son constantes y en algunas asociaciones fitosociológicas dominan otras especies mencionadas anteriormente.

En estas formaciones vegetales participan, de manera dominante o codominante, álamos, olmos, sauces arbóreos y sauces arbustivos, algunos de los cuales son exclusivos de un territorio o de un tipo de suelo.

Este tipo de hábitat recoge un amplio espectro de formaciones riparias, la mayoría hidrófilas, propias de las orillas de ríos caudalosos y de las orillas y lechos de cursos temporales. Secundariamente, pueden aparecer en vegas, orillas de cauces naturales, embalses, canales de riego, etc.

Aparecen desde el nivel del mar hasta cerca de los 1.800 m de altitud, sobre una amplia gama de situaciones ambientales. Algunas son exclusivas de suelos ácidos mientras que otras sólo aparecen en sustratos básicos. Así mismo, hay comunidades especialistas en colonizar suelos limosos y arcillosos poco estabilizados mientras que otras son capaces de instalarse en ramblas pedregosas con régimen torrencial.

Desde un punto de vista ecológico, la gran heterogeneidad de bosques riparios incluida en el tipo de hábitat se puede intentar resumir en dos grandes grupos o tipos:

- 1) Formaciones de cursos altos y de pequeña entidad, de caudal continuo o temporal.
- 2) Formaciones de cursos medios y bajos, generalmente de gran entidad, con caudal frecuentemente continuo.

Estos dos grandes tipos se pueden subdividir en numerosos subtipos atendiendo a la especie o especies de plantas vasculares dominantes que determinan la fisonomía de la comunidad

vegetal y a la naturaleza de los sustratos que influye en la composición florística. A su vez, dentro de estos grupos, se pueden reconocer formaciones típicamente hidrófilas y de vega en función de la posición de la formación vegetal respecto al curso de agua.

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 9340 - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex subsp. ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex subsp. ilex*), en clima oceánico y más húmedo.

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares.

Aparecen sólo de manera relictiva, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido.

La encina (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste). Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornoques.

Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea var. sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.).

La fauna de los encinares cálidos u oceánicos es rica, pero los continentales son mucho más pobres.

Este hábitat se localiza fuera de la zona regable.

Hábitat 9540 - Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Formaciones de pinos de marcado carácter mediterráneo (*Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*), exceptuando las asentadas sobre arenales costeros que pertenecen al tipo de hábitat 2270

Estos pinares suelen actuar como pioneros en la sucesión hacia bosques de *Quercus*, aunque los desplazan en climas muy secos o en sustratos restrictivos.

El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es propio de climas cálidos y secos de la mitad oriental peninsular y de Baleares, casi siempre en sustratos básicos y por debajo de 800 m. Forma bosques en situaciones de extrema sequía, ya sea por razones climáticas (sureste ibérico, valle del Ebro, Baleares) o por la naturaleza del suelo (margas, arcillas, laderas rocosas), con *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Phillyrea angustifolia*, etc.

El pino resinero o rodeno (*Pinus pinaster*) prospera en arenales y roquedos más o menos ácidos de casi toda la Península, siendo más raros en el nordeste y suroeste. En el interior crece de 700 a 1700 m, con *Calluna vulgaris*, *Cistus ladanifer*, *C. laurifolius*, *Halimium viscosum*, etc., o, en las áreas más occidentales, con *Cytisus scoparius*, *C. multiflorus*, *Erica australis*, *E. umbellata*, *Cistus psilosepalus*, *Halimium alyssoides*, *Pteridium aquilinum*, etc.

El pino piñonero (*Pinus pinea*) forma pinares naturales o cultivados en muchas zonas de la Península, casi siempre en cotas bajas, aunque puede llegar a los 1000 m (Meseta norte, Sistema Central, La Mancha, interior de Cataluña). El sotobosque lleva arbustos de suelos más o menos arenosos o algo termófilos (*Retama sphaerocarpa*, *Cistus ladanifer*, *C. salviifolius*, etc.)

La fauna de estos pinares es muy diversa. Algunos albergan nidos de buitre negro o águila imperial.

Este hábitat se localiza en el entorno de la Balsa Elevada pudiéndose verse afectado por ella.

5.6.3 ESPECIES PROTEGIDAS Y AMENAZADAS

La Resolución AAM/732/2015, de 9 de abril, aprueba la catalogación, descatalogación y cambio de categoría de especies y subespecies del Catálogo de flora amenazada de Cataluña, establece una serie de especies amenazadas en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Según la citada normativa en la zona de estudio no se localizan especies amenazadas (Ver plano nº 5.1), si bien junto a la zona o cercana a ella pueden existir la presencia de las siguientes especies de flora amenazada:

- *Acaulon fontiquerianum*
- *Arisarum simorrhinum*
- *Entosthodon mouretii*
- *Euphorbia palustris*
- *Filago lusitanica*
- *Limonium revolutum*
- *Parmotrema hypoleucinum*
- *Phleum arenarium*
- *Prangos trifida*
- *Silene sedoides*
- *Stachys maritima*
- *Thalictrum lucidum*

5.6.4 ÁRBOLES SINGULARES

No existen árboles declarados monumentales o de interés local (según la Orden de 19 de abril de 1991, por la que se declaran árboles monumentales y se da publicidad al inventario de los árboles declarados de interés local, actualizado recientemente por la Orden MAH/228/2005, de 2 de mayo, de declaración de árboles monumentales y de actualización del inventario de los árboles y arboledas declarados de interés comarcal y local), en todo el ámbito de estudio ni cerca.

5.7. FAUNA

Directiva Aves estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión. Reconoció asimismo que las aves silvestres, que comprenden un gran número de aves migratorias, constituyen un patrimonio común a los Estados miembros de la UE y que para que su conservación sea eficaz, es necesaria una cooperación a escala mundial.

Según esta nueva Directiva, los Estados miembros de la Unión Europea (UE) deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios. En este sentido, la desaparición de los hábitats o su deterioro representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Por ello, es esencial protegerlos.

Para preservar, mantener o reestablecer los biotopos y los hábitats de las aves, los Estados deben designar zonas de protección, mantener y ordenar los hábitats de acuerdo con los imperativos ecológicos y restablecer los biotopos destruidos y crear otros nuevos.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

A continuación, se presenta un listado faunístico de las principales especies que, de forma estacional o sedentaria, pueden encontrarse en la zona de actuación.

5.7.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El área de estudio presenta una comunidad faunística bastante antropófila y mayoritariamente ligada a los ambientes agrícolas. Sin embargo, también es muy destacable el papel del Ter y los bosques de ribera de los ríos principales (y secundariamente las plantaciones de chopos). La presencia de estos cursos fluviales tan importantes, así como la proximidad con la línea costera, hacen de esta área un lugar importante como corredor de fauna, sobre todo durante los

períodos migratorios de los pájaros. Destaca por sí solo, el antiguo estanque de Bellcaire, como zona húmeda y zona de alimentación de especies que crían en el Montgrí.

Los pájaros ligados a las zonas agrícolas son la comunidad más abundante y extendida por la zona de estudio, junto a las especies antropófilas. Entre las más comunes por todo el territorio se pueden citar el buitrón (*Cisticola juncidis*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la urraca (*Pica pica*), la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), la abubilla (*Upupa epops*), la cogujada vulgar (*Galerida cristata*) o el verderón común (*Carduelis chloris*). Hay algunas especies menos comunes y de mayor interés, como la alondra vulgar (*Alauda arvensis*), el alcaudón real (*Lanius meridionalis*), la lavandera boyera (*Motacilla flava iberiae*), la grajilla occidental (*Corvus monedula*), o el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), en este caso muy localizado. También muy localizado, en el antiguo estanque de Bellcaire, la carraca europea (*Coracias garrulus*), especie considerada Vulnerable en Cataluña.

Algunas especies de rapaces visitan esta área cultivada, sobre todo el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y el cernícalo común (*Falco tinnunculus*) como más comunes, además del águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el milano negro (*Milvus migrans*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), o más raramente, el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), estas dos últimas especies amenazadas y de gran interés, consideradas en peligro de extinción en Cataluña. Ambas nidifican en el macizo del Montgrí, y se alimentan en los campos del antiguo estanque de Bellcaire.

Durante el período invernal, la comunidad de pájaros de la zona agrícola cambia sensiblemente respecto al contingente primaveral y estival. Las alondras se vuelven más comunes, junto con grandes grupos de fringílidos dominados por el pinzón común (*Fringilla coelebs*). Otras especies comunes que sólo aparecen durante el invierno son el bisbita común (*Anthus pratensis*) o el colirrojo ahumado (*Phoenicurus ochruros*). Ligados a estas concentraciones de pájaros invernantes, varias rapaces aparecen o frecuentan más a menudo esta zona. Se pueden citar el esmerejón (*Falco columbarius*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el azor (*Accipiter gentilis*) o el gavilán (*Accipiter nisus*).

El río Ter constituye un biotopo muy favorable para los pájaros, propiciando la presencia de un buen conjunto de especies ligadas a los medios acuático, fluvial y forestal, por la existencia de bosques de ribera. Entre muchas, se pueden destacar el ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), el pájaro carpintero (*Picus viridis*), el arrendajo (*Garrulus glandarius*), el oriol (*Oriolus oriolus*), el zorzal (*Turdus philomelos*), el pájaro moscón europeo (*Remiz pendulinus*) el martinete de noche (*Nycticorax nycticorax*) o la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*). Algunas de las especies ligadas a estos hábitats se consideran amenazadas, como son los ardeidos en conjunto o el martín pescador (*Alcedo atthis*). También hay bastante presencia de ardeidos en el antiguo estanque de Bellcaire. Y se puede destacar la presencia de avetoro común (*Botaurus stellaris*), especie amenazada, en las balsas de Coll.

En el caso de la zona de estudio, la propia red de riego, aparte del río Ter, con vegetación bien desarrollada alrededor, favorece una gran presencia de poblaciones de anfibios. La red de riego, aunque artificial, en muchos casos han pasado a formar parte del hábitat de estos anfibios. Por ello, en esta área se encuentran todas las especies presentes en Cataluña excepto las de hábitos

más forestales, montañosos o de distribución meridional. Se pueden destacar las poblaciones de sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), de sapo (*Alytes obstetricans*) o de ranita meridional (*Hyla meridionalis*), por ser consideradas especies cercanas a la amenaza.

La comunidad de reptiles no es tan diversa como la de anfibios. Sin embargo, los reptiles más comunes y de distribución mediterránea están presentes. Dentro de este grupo, son abundantes la lagartija de pared (*Podarcis hispanica*), la lagartija rabilarga (*Psammotromus algirus*), el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) o la serpiente verde (*Malpolon monspessulanus*). Sobresalen las especies ligadas a los ambientes acuáticos: las dos serpientes de agua (*Natrix maura* y *Natrix natrix*) y, sobre todo, las tortugas de agua dulce, el galápago europeo (*Emys orbicularis*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Los mamíferos presentes en la zona, el erizo oscuro (*Erinaceus europaeus*), el jabalí (*Sus scrofa*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la zorra (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*) o la garduña (*Martes foina*). Como en el caso del resto de grupos, las especies más interesantes se encuentran ligadas a los cursos fluviales, sobre todo el Ter y a las acequias principales, destacando la nutria (*Lutra lutra*) y el turón (*Mustela putorius*). También la rata de agua (*Arvicola sapidus*), antiguamente muy extendida, ha pasado a ser vulnerable. Desde otro punto de vista, es destacable la presencia del visón americano (*Mustela vison*), un mustélido introducido, que se ha esparcido por muchos puntos del territorio y compite con otras especies de hábitos similares y amenazadas, como es el caso de la nutria.

El río Ter también favorece la presencia de quirópteros, puesto que muchos de ellos viven asociados a los cursos fluviales con vegetación en los márgenes. Entre las especies más amenazadas detectadas, se pueden citar *Miniopterus schreibersii*, *Hypsugo savii* o *Rhinolophus hipposideros*.

Entre la comunidad de peces autóctonos del tramo bajo del Ter, se encuentran el barbo común (*Barbus graellsii*), el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*), la anguila (*Anguilla anguilla*) y el bagre (*Squalius cephalus*). Exceptuando la espinilla común, el resto son todas ellas especies amenazadas en la categoría de vulnerables. El resto de peces que habitan el Ter son especies introducidas como el gardí (*Scardinius erythrophthalmus*), la carpa (*Cyprinus carpio*), el pez sol (*Lepomis gibbosus*) o la gambusia (*Gambusia holbrooki*). Muchas de estas especies también se encuentran en el resto de la red fluvial y de riego.

En cuanto a los invertebrados, cabe destacar la presencia de algunos moluscos bivalvos, concretamente *Anodonta cygnea*, *Anodonta woodiana*, *Unio mancus ssp. aleróneo*, sobre todo en el Rec de Cinyana, y en menor medida en el Rec de Sentmenat, donde también se ha encontrado *Potomida littoralis*. En el río Ter también se ha identificado *Corbicula fluminea*, además de las especies anteriores.

Adonota woodiana y *Corbicula fluminea*, son especies originarias de Asia y que se han hecho más abundantes que las demás especies autóctonas. Todas las especies de náyades se encuentran bastante amenazadas, por lo que se han protegido de forma legal.

5.7.2 ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDAS Y AMENAZADAS EN CATALUÑA

El Decreto 172/2022, de 20 de septiembre, establece el Catálogo de fauna salvaje autóctona amenazada y de medidas de protección y conservación de la fauna salvaje autóctona protegida de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Según la citada normativa en la zona de estudio no se localizan especies amenazadas (Ver plano nº 5.2), si bien junto a la zona o cercana a ella pueden existir la presencia de las siguientes especies de fauna amenazada:

- El río Ter desde el antiguo estanque de Bellcaire, se encuentran dentro del ámbito de protección de la nutria (*Lutra lutra*).
- Toda la costa al norte de la zona de actuación se encuentra dentro del ámbito de protección de la Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*).
- Una pequeña zona al norte de la zona de actuación se encuentra dentro del ámbito de protección del Avetoro común (*Botaurus stellaris*).

5.7.3 ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

Toda la zona regable se encuentra dentro de la zona de protección de avifauna contra colisión y electrocución en líneas eléctricas según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Dentro de la alternativa seleccionada existe la necesidad de construir una nueva línea eléctrica de media tensión. El trazado de esta línea eléctrica discurre por dentro de la citada zona de protección de avifauna contra colisión y electrocución en líneas eléctricas, si bien se plantea la construcción de la línea enterrada desde el punto de conexión hasta la estación de bombeo.

5.8. PAISAJE

El entorno está constituido por cultivos de regadío, con algunas manchas aisladas de pastizal o monte bajo, predominando el color verde intenso de este tipo de cultivos, así como el marrón característico de las plantaciones de cultivos leñosos, incluyendo también todo tipo instalaciones de riego asociadas y alguna industria agroalimentaria asociada.

Existen numerosas edificaciones alternando con los cultivos, tanto de recreo como de uso agrícola, que complementan un paisaje agrícola. Presenta también algunas zonas con vegetación arbórea, destacan dos zonas una al noreste y otra al suroeste de la zona de actuación, además del entorno del Río Ter.

La zona de riego se encuentra junto a los núcleos de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat. Se caracteriza por viviendas unifamiliares y algún bloque de pisos.

5.9. ESPACIOS NATURALES DE LA RED NATURA 2000

La Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (o Directiva Hábitats) crea en 1992 la Red Natura 2000.

Se crea una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación, denominada 'Natura 2000'. Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural (artículo 3.1, Directiva Hábitats).

La Red Natura 2000 está vinculada asimismo a la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, o Directiva Aves, al incluir también los lugares para la protección de las aves y sus hábitats declarados en aplicación de esta Directiva.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (Z.E.C.) y por los Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.) hasta su transformación en ZEC, establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de la Red Natura 2000 en España.

El objetivo de la Red Natura 2000 es por tanto garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, por medio de zonas especiales para su protección y conservación.

En los planos nº 7 y 8, del Anejo 2 del presente documento, podemos ver los espacios naturales protegidos por la Red Natura 2000.

5.9.1 LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

Dentro de la zona de estudio encontramos el siguiente Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.):

- **ES0000019 "Aiguamolls de L'Alt Empordà"**, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del L.I.C.

Las Aiguamolls de L'Alt Empordà que comprende las riberas de la baja llanura ampurdanesa, formada por las aportaciones sedimentarias de los ríos Muga y Fluvià y, por tanto, con un

predominio de materiales recientes cuaternarios. La formación de la llanura aluvial permitió la aparición de una importante zona de lagunas litorales y zonas empantanadas.

Las principales zonas de vegetación que pueden diferenciarse en las marismas son:

- La vegetación de los arenales marítimos
- La vegetación de los suelos salinos
- La vegetación de los marjales
- La vegetación pantanosa.

La presencia de ambientes ecológicos muy diversos permite a la vez la coexistencia de un buen número de biocenosis faunísticas con la presencia de una notable diversidad de especies vertebradas e invertebradas.

Se trata de uno de los humedales más importantes de Cataluña constituido por un conjunto de sistemas naturales ricos y muy diversos, pero en tiempo frágiles y susceptibles de cambios rápidos. Los humedales tienen un gran interés biogeográfico en el mediterráneo occidental tanto a nivel botánico como zoológico. La flora y la vegetación presentan un carácter más septentrional que otras zonas húmedas de Cataluña lo que le confiere un importante grado de diferenciación. Es indudable la importancia de sus poblamientos faunísticos, con una notable diversidad y singularidad de especies, especialmente de ornitofauna.

Fuera de la zona de actuación encontramos los siguientes Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.), que **NO** son afectados por la actuación:

- ES5120016 "El Montrí-Les Medes-El Baix Ter", situado al suroeste, junto a la zona de actuación si ser afectado.
- ES5120011 "Riberes Del Baix Ter", situado al sureste sobre el Río Ter, aproximadamente a un kilómetro.

5.9.2 ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA AVES (ZEPA)

Dentro de la zona de estudio encontramos la siguiente Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.):

- **ES0000019 "Aiguamolls de L'Alt Empordà"**, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del L.I.C.

Las Aiguamolls de L'Alt Empordà que comprende las riberas de la baja llanura ampurdanesa, formada por las aportaciones sedimentarias de los ríos Muga y Fluvià y, por tanto, con un predominio de materiales recientes cuaternarios. La formación de la llanura aluvial permitió la aparición de una importante zona de lagunas litorales y zonas empantanadas.

Las principales zonas de vegetación que pueden diferenciarse en las marismas son:

- La vegetación de los arenales marítimos
- La vegetación de los suelos salinos
- La vegetación de los marjales
- La vegetación pantanosa.

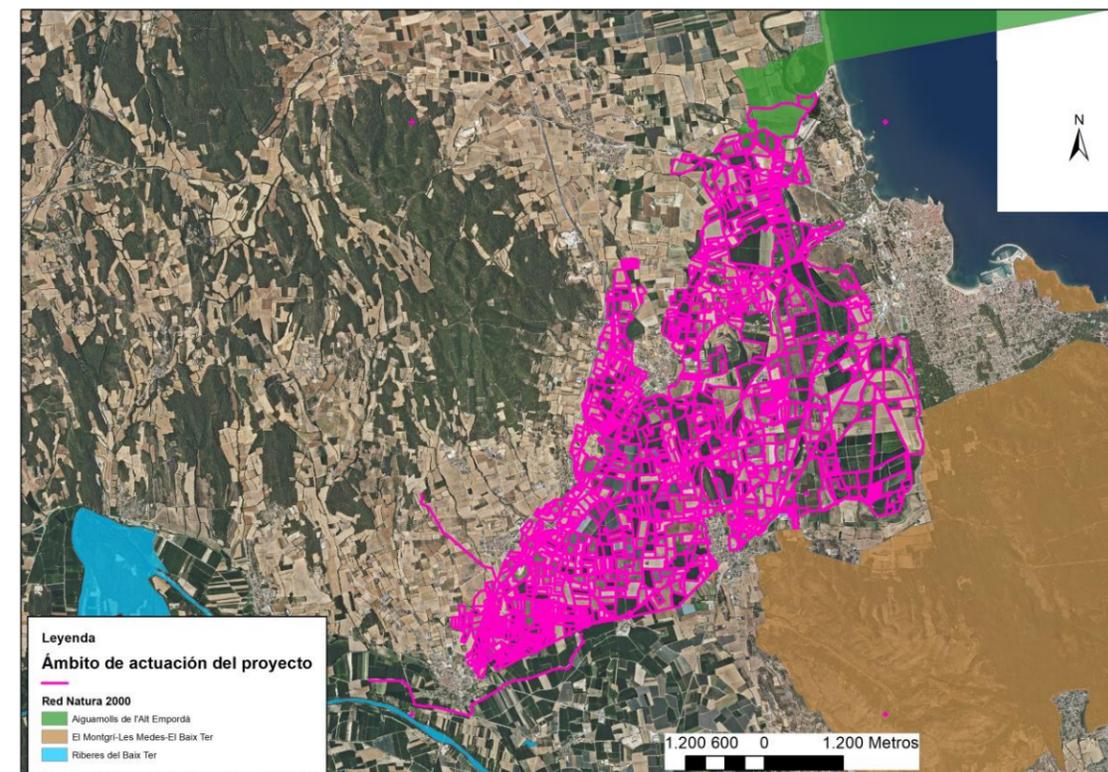
La presencia de ambientes ecológicos muy diversos permite a la vez la coexistencia de un buen número de biocenosis faunísticas con la presencia de una notable diversidad de especies vertebradas e invertebradas.

Se trata de uno de los humedales más importantes de Cataluña constituido por un conjunto de sistemas naturales ricos y muy diversos, pero en tiempo frágiles y susceptibles de cambios rápidos. Los humedales tienen un gran interés biogeográfico en el mediterráneo occidental tanto a nivel botánico como zoológico. La flora y la vegetación presentan un carácter más septentrional que otras zonas húmedas de Cataluña lo que le confiere un importante grado de diferenciación. Es indudable la importancia de sus poblamientos faunísticos, con una notable diversidad y singularidad de especies, especialmente de ornitofauna.

Fuera de la zona de actuación encontramos la siguiente Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), que **NO** es afectada por la actuación:

- ES5120016 “El Montrí-Les Medes-El Baix Ter”, situado al suroeste, junto a la zona de actuación sin ser afectado.

Figura 17. Espacios Red Natura 2000 en la zona de actuación.



5.10. OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

5.10.1 HUMEDALES

Respecto a los Humedales de Importancia Internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, en la zona de actuación, concretamente en la zona norte de la actuación, se localiza el humedal dels Aiguamolls de L'Alt Empordà.

La Generalitat de Catalunya impulsó la protecció i la conservació de los humedales catalanes, mediante la Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, constituye el marco jurídico básico para la protección de la naturaleza en Catalunya.

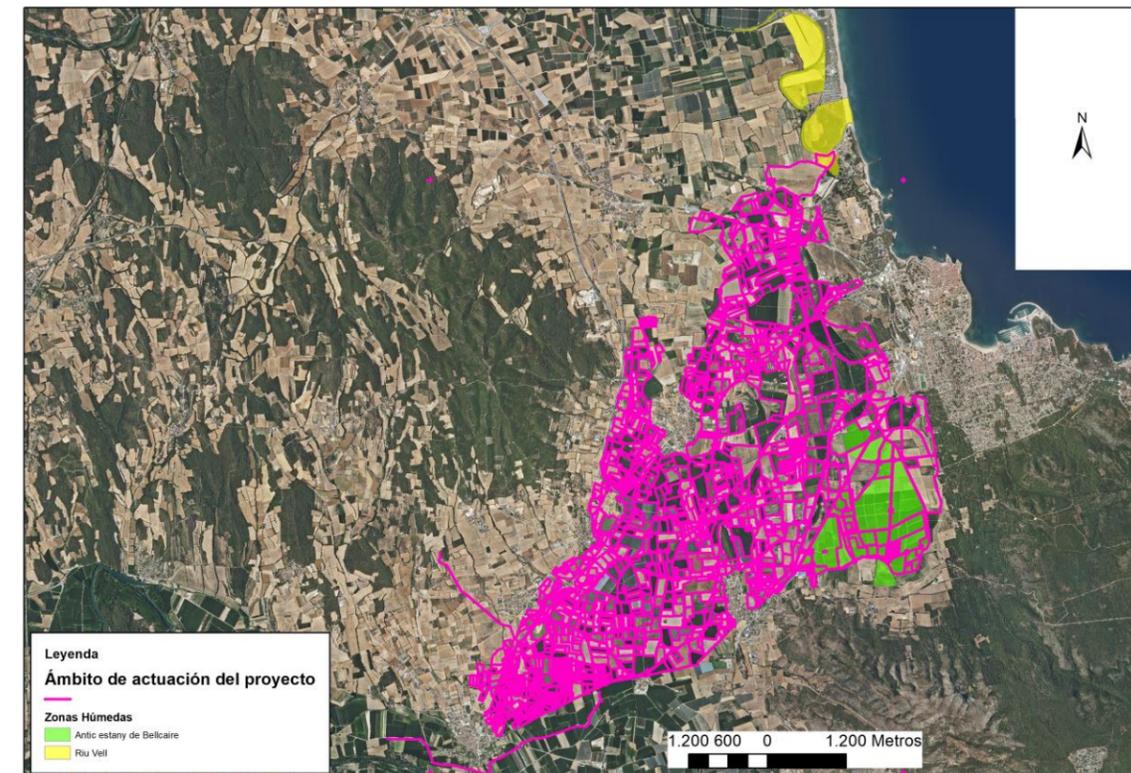
Esta ley establece, además una definición de humedal basada en la que da el Convenio de RAMSAR, de 1971, relativo a humedales de importancia internacional. Según el artículo 11, se entienden por humedales las zonas naturales de marisma, pantanos, turberas o superficies cubiertas de aguas permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, con la inclusión de zonas de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

El mismo artículo 11 determina que todos los humedales deben ser preservados de las actividades susceptibles de provocar la recesión y degradación, mediante las normas correspondientes aprobadas por los departamentos competentes.

El inventario catalán ha identificado y delimitado 2.980 zonas húmedas, de las cuales las en la zona de actuación se localizan las siguientes:

- **Antic Estany de Bellcaire** (código 04001001), situado en la zona este de la actuación. Se encuentra en el término municipal de Bellcaire d'Empordà. Este lago pertenece a la cuenca del río Ter al ser alimentado por los retornos de riego con fuente en la presa de Colomers. A pesar de encontrarse casi totalmente seco, posee importantes especies de flora (*Lindernia dubia*, *Scirpus supinus*, *Cyperus difformis*, *Oenanthe lachenalii* entre otras) y fauna (*Mauremys caspica*).
- **Riu Vell** (código 03000206), situado en la zona norte de la actuación. Se trata de una antigua desembocadura del río Fluvià. Se ubica entre los términos municipales de Sant Pere Pescador, l'Armenter y l'Escala. Ocupa una extensión de 125 ha. Su principal interés es su flora rara en Catalunya (*Rumex hydropalathum*, *Carex elata*, *Cladium mariscus* entre otras). El espacio se encuentra incluido en el Parque Natural y la ZEPA "Aiguamolls de L'Alt Empordà".

Figura 18. Zonas húmedas en la zona de actuación.



En el plano nº 9 del anejo nº 2 del presente documento se pueda ver su localización.

5.10.2 LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

En la zona de estudio, **NO** se ha inventariado ningún Lugar de Interés Geológico (L.I.G.). El más cercano son las "Islas Medas y el Montgrí oriental" situado aproximadamente a 3 km al este de la zona de estudio.

En el plano nº 12 del anejo nº 2 del presente documento se pueda ver su localización.

5.10.3 ESPACIO NATURAL DE PROTECCIÓN ESPECIAL (E.N.P.E.)

Dentro de la zona de estudio encontramos los siguiente Espacios Naturales de Protección Especial (E.N.P.E.):

- **Parc Natural dels Aiguamolls de L'Alt Empordà**, se situa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.

- **Parc Natural del Montrí, les Illes Medes i el Baix Ter**, se sitúa en la zona suroeste sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 500 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.

En el plano nº 10 del anejo nº 2 del presente documento se pueda ver su localización.

5.10.4 PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL

Dentro de la zona de estudio encontramos las siguientes zonas incluidas dentro de planes de espacios de interés natural:

- **Plan dels Aiguamolls de L'Alt Empordà**, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.
- **Plan del Montrí, les Illes Medes i el Baix Ter**, se sitúa en la zona suroeste sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 500 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.

Fuera de la zona de actuación encontramos la siguiente zona incluida dentro de planes de espacios de interés natural, que **NO** es afectada por la actuación:

- **Plan dels Riberes del Baix Ter**, situado al sureste sobre el Río Ter, aproximadamente a un kilómetro.

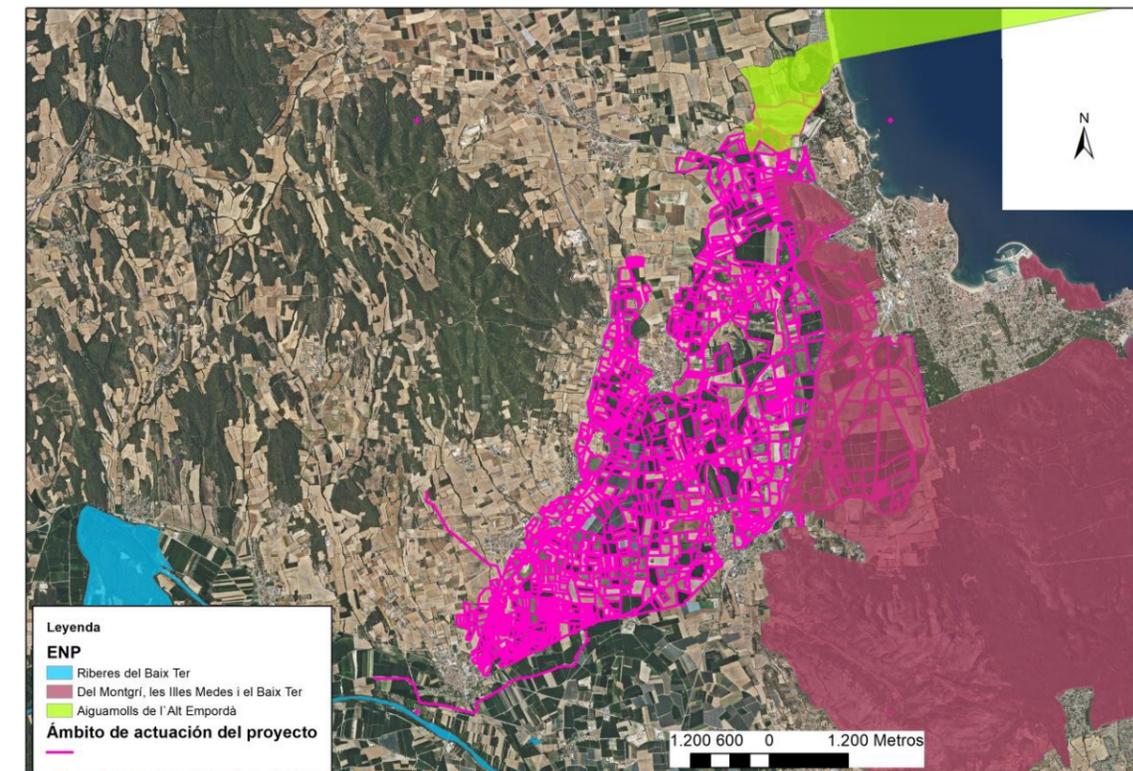
En el plano nº 11 del anejo nº 2 del presente documento se pueda ver su localización.

5.10.5 ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Dentro de la zona de estudio encontramos la siguiente Espacios Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (I.B.A.):

- **Aiguamolls de L'Alt Empordà**, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona de la I.B.A.

Figura 19. Espacios naturales en la zona de actuación.



5.11. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

5.11.1 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

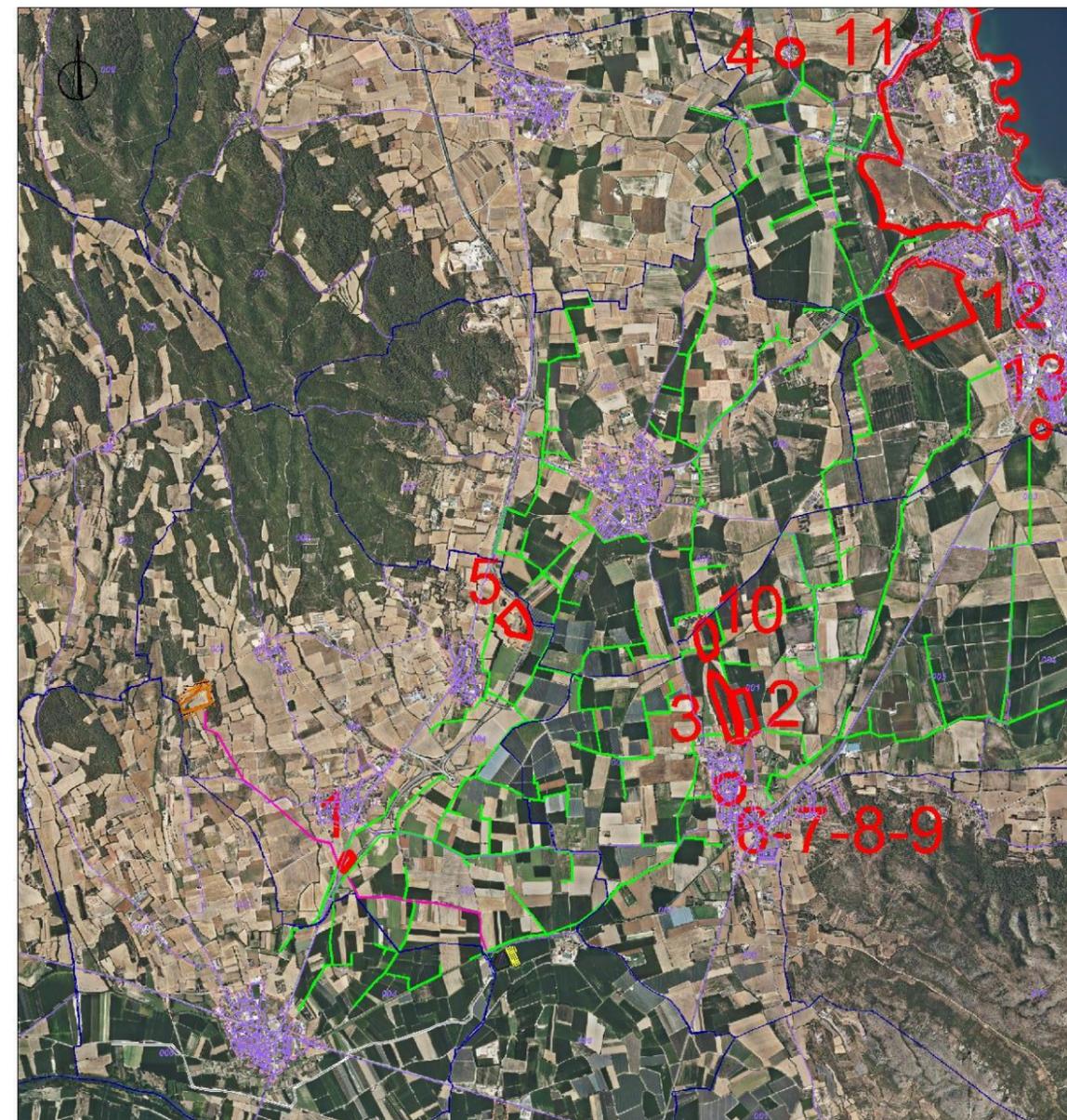
En primer lugar, se han consultado los Inventarios de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat de Catalunya, correspondientes a los términos municipales de Verges, la Tallada d'Empordà, Belcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà) y Viladamat y l'Escala (Alt Empordà).

Los elementos catalogados más cercanos a la ejecución del proyecto son:

- **Les Solades (1)**: lugar o centro de producción y explotación agrícola campo de silos, del Hierro-Ibérico Pleno.
- **Belcaire (2)**: lugar de habitación con estructuras conservadas villa, de época Romano República / Romano Bajo Imperio.
- **Poblado Ibérico del Puig (3)**: Lugar de habitación con estructuras conservadas poblado, del Hierro-Ibérico Pleno / Hierro-Ibérico Final.

- **Cinc Claus (4):** lugar de habitación con estructuras conservadas, lugar de entierro, castillo, iglesia y puente, de época Romano, Medieval y S. XVIII-XX
- **El Torell (5):** yacimiento de tipología desconocida, del Hierro/Ibérico.
- **Castillo de Bellcaire (6):** asentamiento militar de época de la Baja Edad Media.
- **Era de can Llapart (7):** lugar o centro de producción y explotación agrícola prensa de vino, de época Romano, Hierro Ibérico.
- **Plaça de l'Oli 9 (8):** lugar de habitación con casa, del S. XVIII-XX.
- **Sant Joan de Bellcaire (9):** iglesia y necrópolis, de época Romana y Medieval.
- **Can Gusó (10):** lugar de habitación con fondos de cabaña, villa y lugar de explotación y producción con un campo de silos, de época Neolítica Final, Calcolítico, Bronce Final, Hierro-Ibérico, Hierro Ibérico Final, Romano República, Romano Alto Imperio y Romano S.III.
- **Conjunto monumental de Empúrias (11):** ciudad de época, del Hierro-Ibérico Antiguo y Pleno, Romano y Visigodo.
- **Vilanera (12):** casas, villas, necrópolis, lugar de producción y explotación agrícola, y un monasterio, del Bronce Final, Hierro-Ibérico Antiguo y Romano.
- **Mas la Torre (13):** lugar de producción y explotación, de época Medieval.

Figura 20. Ubicación de los elementos catalogados en el Inventario de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat de Catalunya.



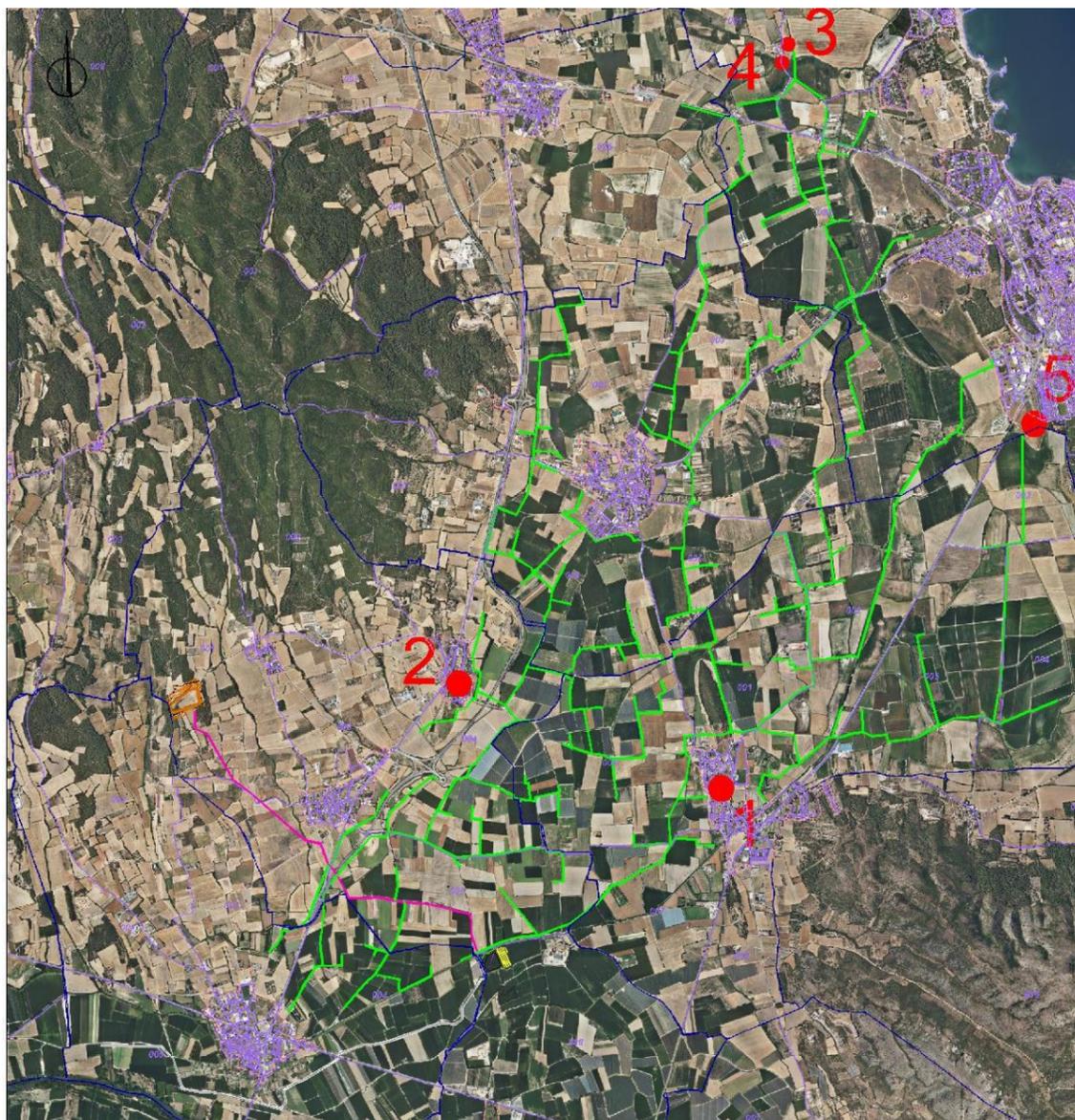
5.11.2 PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

Los elementos arquitectónicos catalogados más cercanos a la ejecución del proyecto son:

- **Iglesia Parroquial de Sant Joan de Bellcaire (1):** iglesia y necrópolis, de época Romano y Medieval.
- **Iglesia de Sant Climent (2):** iglesia del S. XI.

- **Castell de Cinc Claus (3):** restos del antiguo castillo formado por un portal y una torre de la antigua muralla, su primera mención es del 958 d. C.
- **Pont de Cinc Claus (4):** puente irregular con mortero de cal y arena y pavimento con decoración geométrica.
- **Can Jepot (5):** masía de grandes dimensiones.

Figura 21. Ubicación de los elementos de patrimonio arquitectónico catalogados.



5.11.3 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son un patrimonio cultural que en los tiempos de la Mesta (siglos XIII al XIX), los ganados de las zonas frías y montañosas de la Península se trasladaban de un lugar a otro de su geografía, en una búsqueda permanente de pastos estivales e invernales, en un desplazamiento denominado "trashumancia".

El impulso económico y social de este movimiento ganadero fue favorecido por el Estado, constituyendo la organización de la Mesta, que legisló sobre los pastos y los caminos, trazando rutas, dormideros, esquiladeros, corrales, etc. A pesar de estar en desuso, los caminos y cordeles mantienen su privilegio de paso franco y pueden recorrerse en la actualidad, rememorando los vestigios de la forma de vida rural e itinerante de otras épocas y percibir su contenido histórico, monumental y paisajístico.

Las vías pecuarias están clasificadas en cuatro categorías según su anchura:

- Cañadas: hasta 75 metros de anchura (90 varas castellanas)
- Cordeles: hasta 37,5 metros de anchura
- Veredas: hasta 20 metros de anchura
- Coladas: cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores

La red de vías pecuarias no se extiende sobre todas las regiones españolas, sino que está restringida a aquellas zonas donde las condiciones climáticas impiden la explotación de los pastos durante todo el año. Por lo tanto, en Galicia y a lo largo de la Cornisa Cantábrica, no existen cañadas. En el resto de España, las vías pecuarias reciben distintos nombres, en Aragón se conocen como cabañeras, mientras que en Cataluña se llaman carreradas, en Andalucía, son veredas de la carne y en Castilla, aparte del nombre genérico de cañadas, se denominan también galianas, cordones, cuerdas y cabañiles.

Los caminos pecuarios son ancestrales veredas o redes de vías que canalizan movimientos periódicos de ganados, a su vez ejes básicos de un sistema ganadero que se fundamenta en los desplazamientos cíclicos de animales y personas y que conocemos modélicamente como trashumancia. Su régimen jurídico está regulado en la actualidad por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias (BOE nº. 71 de 24/03/1995)

En la zona de estudio **NO** se localiza ninguna vía pecuaria, si bien existen varios proyectos para la creación de nuevas vías pecuarias en la zona de actuación.

En el plano nº 13 del anejo nº 2 del presente documento se pueda ver su localización.

5.11.4 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Los Montes de Utilidad Pública son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental.

En la zona objeto de modernización se localiza la “Montaña de Marana” en el entorno de la Balsa elevada pudiéndose verse afectado por ella.

En el plano nº 14 del anejo nº 2 del presente documento se pueda ver su localización.

5.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.12.1 POBLACIÓN

Todos los municipios del ámbito han tenido crecimientos negativos en los últimos 20 años. Sin embargo, en los últimos años de los que se dispone datos, parece que esta tendencia se ha invertido. Aunque el crecimiento natural de la población sigue siendo negativo en todos los casos, el saldo migratorio ayuda a compensar el balance, por lo que en los municipios grandes de la zona se da un crecimiento neto positivo. En los municipios más pequeños de la zona la migración no es suficiente para llegar a compensar el decrecimiento neto.

5.12.2 ECONOMÍA

En todos los municipios implicados, destaca la alta representación del sector servicios, que representa a la mitad o cerca de la mitad de la población ocupada. El empleo en el sector de la industria y la energía también es similar en los municipios, en torno al 15%. La diferencia recae en el porcentaje que alcanza la agricultura en los municipios pequeños (un tercio de la población ocupada) respecto a los grandes, donde sólo representa un 8% de la población ocupada. Por el contrario, en los municipios grandes adquiere importancia el sector de la construcción, con una quinta parte de la población ocupada.

5.12.3 USOS DEL SUELO

Analizando la información del tipo de cubierta del suelo extraída del Mapa de Cubiertas del Suelo de Cataluña (Centro de Investigación y Aplicaciones Forestales 2001), así como información de las diferentes visitas de campo, se puede caracterizar el suelo del ámbito de estudio como zona agrícola, con terreno forestal en los márgenes del macizo del Montgrí, y suelo forestal en forma de vegetación de ribera siguiendo la red de riego.

Usos Tradicionales. Agricultura y Bosques.

La distribución de los usos del suelo en superficie sigue el orden detallado, que comporta también la siguiente distribución espacial:

- Zonas agrícolas situadas en la planicie, donde dominan los cultivos de regadío, con algunas pequeñas manchas de secano. Los márgenes de los campos conservan márgenes de vegetación natural.
- El terreno forestal se ubica, intercalado entre los campos de regadío, siguiendo los cursos fluviales.

Por lo general hay un dominio del elemento agrícola, mientras que el suelo forestal se localiza en forma de pequeñas manchas. En cualquier caso, todo el ámbito se puede describir como una gran área agrícola.

Por el conjunto de municipios implicados, los mayores aprovechamientos se dan en los cultivos herbáceos de regadío, sobre todo forrajeros, maíz y girasol, con un aprovechamiento localizado con arrozales en el antiguo lago de Bellcaire, en Sobrestany (Bellcaire d'Empordà). En menor superficie, los frutales de regadío, sobre todo los manzanos, que disfrutaban de la categoría de Indicación Geográfica Protegida, y en algunas pequeñas fincas en mosaico con el regadío, algunos cultivos de cereales de secano, así como huerta cercana a los núcleos habitados.

Zonas urbanizadas

Se distinguen dos tipos de zonas urbanizadas: zonas urbanas de baja densidad y pequeños núcleos o conjunto de viviendas tradicionales.

Como zonas urbanizadas consolidadas tradicionales, en el ámbito de estudio, se pueden incluir los núcleos urbanos de de Albons, Bellcaire, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat. Como núcleo mayor, pero fuera del ámbito, L'Escala.

Además, existen algunos vecindarios, edificaciones aisladas o pequeños núcleos, o conjuntos de viviendas tradicionales, ligadas a la agricultura y la ganadería.

5.12.4 INFRAESTRUCTURAS

Las principales vías que existen en el área de estudio son las siguientes:

- La C-31 que conecta Palafrugell con Figueres. En el ámbito de estudio viene en sentido este-oeste desde Torroella de Montgrí, para, una vez llegada a Verges, tomar el sentido norte-sur en dirección a la Tallada d'Empordà y Figueres.
- La GI-634 que, en sentido este-oeste conecta Verges con Colomers.
- La GI-632, que enlaza la C-31 entre Ullà y Canet de la Tallada, y L'Escala.
- La GIV-6321, de Bellcaire d'Urgell en Albons
- La GIV-6322, de Albons a L'Escala.
- El resto de vías de comunicación conforman una red de pistas de tierra (alguna de ellas asfaltada) que comunica a los pueblos con las diferentes masías y núcleos habitados del entorno.

5.13. CAMBIO CLIMÁTICO

5.13.1 PLAN ESTATAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030

Como parte de los compromisos establecidos en el acuerdo del Consejo de Ministros del día 21 de enero de 2020, por el que se aprueba la Declaración del Gobierno ante la Emergencia Climática y Ambiental, nace el segundo Plan de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 en España.

El PNACC es un *instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y coherente, desde una perspectiva transversal (desde distintos campos), multilateral (por parte de distintos actores) y multinivel (desde distintas escalas territoriales), ante los riesgos y amenazas que presenta el cambio climático en los diferentes ámbitos de la sociedad. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de aplicación y acciones para construir resiliencia, anticipar y minimizar daños, y definir las orientaciones para los sectores y la sociedad.*

Según este plan, los impactos más significativos a nivel nacional están siendo:

- *Incremento de las temperaturas.*
- *Alargamiento de los veranos.*
- *Aumento de las noches tórridas ($T^{\circ} \geq 25^{\circ}C$)*
- *Incremento del número de días de ola de calor: en este sentido cabe destacar los 42 días de ola de calor sufridos en el verano de 2022, la ola de calor más intensa desde que se tienen registros (desde el año 1975).*
- *Disminución de las precipitaciones.*
- *Desaparición de los glaciares (Pirineos).*
- *Disminución de los caudales medios de los ríos.*
- *Expansión del clima semiárido.*
- *Aumento de la temperatura del agua marina.*
- *Ascenso del nivel medio del mar.*
- *Acidificación de las aguas marinas.*

Ante los riesgos que conllevan estos impactos, en el PNACC se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. *Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.*
2. *Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad,*

reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.

3. *Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.*
4. *Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.*
5. *Integrar la adaptación en las políticas públicas.*
6. *Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.*
7. *Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.*
8. *Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.*
9. *Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.*

Para facilitar la gestión de las distintas actividades encaminadas a la adaptación al cambio climático, tanto en el sector público como en el privado, se definen en el plan 18 ámbitos de trabajo. El que concierne a la temática del presente documento es el de "Agricultura, Ganadería, Pesca, Acuicultura y Alimentación" cuyos objetivos específicos relacionados con la agricultura son:

- Reducir los riesgos derivados del cambio climático para la seguridad alimentaria.
- Actualizar o ampliar el conocimiento relativo a la evaluación de los riesgos (peligros, exposición, vulnerabilidad) e impactos del cambio climático sobre los principales tipos de cultivos, especies ganaderas y pesquerías, así como en el sector de la alimentación, incluyendo la interrelación de todos los elementos del sistema alimentario e integrar dicho conocimiento en los planes, normativas y estrategias de estos sectores.
- Promover el desarrollo de intervenciones de adaptación a través del Plan Estratégico de España para la PAC post 2020 y otros instrumentos.
- Promover la adaptación de la agricultura y la ganadería a los cambios del clima ya verificados, así como a los previstos, con especial énfasis en su ajuste a los recursos hídricos disponibles mediante los correspondientes sistemas de gestión.
- Promover la sostenibilidad del sistema alimentario y la adaptación al cambio climático del medio rural, fomentando los canales cortos de comercialización, la bioeconomía, la economía circular y la agricultura de proximidad, entre otras estrategias de menor impacto climático y mayor resiliencia.

5.13.2 Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático

La Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático, de Cataluña, es una medida que parte de la legislación comunitaria europea. Sus principales objetivos son los siguientes:

- Conseguir que Cataluña reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y favorecer la transición hacia una economía baja en carbono.
- Reforzar y ampliar las estrategias y los planes que se han elaborado durante los últimos años.
- Promover y garantizar la coordinación de todas las administraciones públicas catalanas, y fomentar la participación de la ciudadanía, de los agentes sociales y de los agentes económicos.
- Convertirse en un país puntero en la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías, y reducir la dependencia energética de Cataluña de recursos externos.
- Hacer visible el papel de Cataluña en el mundo, tanto en los proyectos de cooperación como en la participación en los foros globales de debate sobre el cambio climático.

La ley establece unas metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para favorecer la transición de Cataluña hacia un modelo de desarrollo sostenible y determina que el país se compromete a alcanzar el objetivo de reducción de las emisiones de GEI en un 40 % para el 2030, en un 65 % para el 2040 y en un 100 % para el 2050 con respecto a los valores de 1990.

El Gobierno de la Generalitat de Cataluña, consciente del reto que supone el calentamiento global para la sociedad, los sistemas naturales y los sectores socioeconómicos, incluyó en el Plan de Gobierno 2011-2014 la aprobación de una estrategia de adaptación al cambio climático, en la línea trazada por la Unión Europea que hará pública la suya en la primavera de 2013. La aprobación, el 13 de noviembre de 2012, de la Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático 2013-2020 (ESCACC) supone completar las políticas de acción climática del Gobierno, una vez aprobado recientemente el Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC) y con el Plan marco de mitigación vigente (2008-2012).

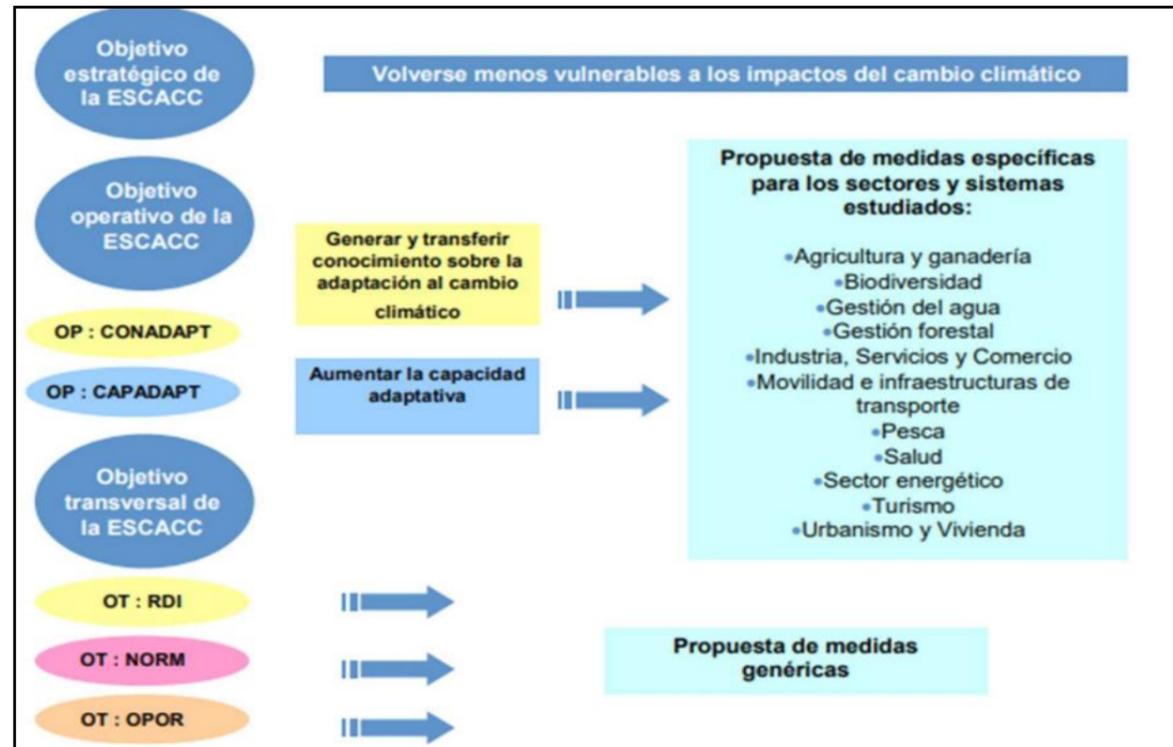
Las estrategias de adaptación a las nuevas y/o actuales condiciones del cambio climático requieren, primero, desarrollar una diagnosis lo más detallada y fiable posible sobre cuál es el estado actual y cuáles serán las condiciones futuras de referencia -tal y como se explica en el capítulo siguiente- y, segundo, plantear los objetivos a alcanzar. De aquí parte el objetivo estratégico del ESCACC, su justificación: volverse menos vulnerables a los impactos del cambio climático. Para conseguirlo, la ESCACC establece dos categorías de objetivos:

- Transversales: seis objetivos transversales definidos como consecuencia de la diagnosis, unos objetivos que o bien son de cariz normativo (NORM), o bien de oportunidad para el desarrollo económico, social y ambiental (OPOR), o bien de investigación, desarrollo e innovación (IDI).
- Operativos: volverse menos vulnerables se consigue a través de dos objetivos operativos; generar y transferir todo el conocimiento sobre la adaptación al cambio climático

(CONADAPT), por una parte, y aumentar la capacidad adaptativa de los sectores y/o sistemas analizados, por otra parte (CAPADAPT).

Objetivos transversales de la ESCACC	Tipología del objetivo transversal
Incorporar la adaptación a las políticas y decisiones públicas, sea a través de la normativa, la planificación y/o la programación.	OT : NORM
Modular, en función de la menor disponibilidad de agua, el desarrollo territorial, urbanístico y económica a través de las políticas y decisiones públicas	
Fomentar la implicación de los sectores privados más vulnerables e identificar las oportunidades que genera la adaptación al cambio climático.	OT : OPOR
Reforzar los valores naturales y las actividades económicas de los territorios más vulnerables con el objetivo de establecer un Plan global de desarrollo.	
Impulsar la investigación, el desarrollo, la innovación.	OT : IDI
Fomentar la transferencia de conocimiento tanto en los sectores y sistemas como en la ciudadanía, y avanzar en la comunicación del riesgo de los acontecimientos climáticos.	

Se establecen dos categorías de medidas de adaptación en función de si dan respuesta a los seis objetivos transversales (medidas genéricas), o bien si son concretas para cada sector y sistema (medidas específicas).



6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. DEFINICIONES SEGÚN EL MARCO LEGAL VIGENTE

Según la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, los criterios a considerar en la valoración de impactos son los siguientes:

- Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
- Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
- Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.*
- Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.*
- Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.*
- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.*
- Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.*
- Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.*
- Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.*
- Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.*
- Peligrosidad sísmica: Probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración, etc.) sea superado en un determinado período de tiempo.*
- Fraccionamiento de proyectos: Mecanismo artificioso de división de un proyecto con el objetivo de evitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria en el caso de que la suma de las magnitudes supere los umbrales establecidos en el anexo I.*

6.2. METODOLOGÍA Y OBJETIVOS

En primer lugar, se definen las acciones susceptibles de producir impactos sobre el medio estudiado. Para ello se comienza por definir las acciones más generales y, mediante un proceso de desagregación hacia lo concreto y rechazo o criba de aquellas de poca importancia, se seleccionan las más concretas y susceptibles de producir impactos de mayor magnitud.

Estas acciones tienen su efecto sobre los factores ambientales, a los que también se les aplica un proceso de desagregación y criba, hasta que queden definidos los indicadores de factores ambientales. Evidentemente, no es posible atribuir a todos los factores la misma entidad, cuestión que se tiene en cuenta a la hora de valorar el impacto producido.

A partir de este momento se puede proceder al cruce de las acciones, desagregadas y concretas, con los factores ambientales, seleccionados y desagregados hasta su más concreto nivel: el que permite su clasificación.

El cruce de ambos elementos y el análisis pormenorizado de cada uno de los efectos generados permitirá conocer qué acciones proyectadas son las que ejercen mayor impacto sobre el entorno y qué factores ambientales son los que absorben mayor cantidad de impacto.

Combinando ambos conocimientos se podrán diseñar las correspondientes medidas correctoras que tiendan a, por una parte, atenuar la incidencia de las acciones más destructivas y, por otra, a proteger los elementos del entorno más frágiles, sensibles y reactivos frente a esas acciones.

6.3. ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO

FASE DE PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Sin acciones significativas.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Obra de toma:
 - Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
 - Montaje de calderería y elemento electromecánicos.
 - Obras de fábrica.
 - Ocupación temporal de espacio.
 - Presencia de maquinaria y personal.
- Balsas (Balsa Baja y Balsa Elevada):
 - Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
 - Construcción de obra civil.
 - Instalación de equipos.
 - Ocupación temporal de espacio.
 - Presencia de maquinaria y personal.
- Estación de bombeo
 - Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
 - Construcción de obra civil.
 - Instalación de equipos.
 - Ocupación temporal de espacio.
 - Presencia de maquinaria y personal.
- Línea Eléctrica M.T.

- Movimientos de tierras en desbroce, despeje y excavación de las zanjas necesarias para la colocación de la línea y resto de elementos necesarios.
- Ocupación temporal de espacio.
- Instalación fotovoltaica.
 - Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones.
 - Construcción de obra civil.
 - Montaje de conducciones y equipos.
- Instalación de tuberías:
 - Movimientos de tierras en desbroce, despeje y excavación de las zanjas necesarias para la colocación de tuberías y resto de elementos necesarios.
 - Instalación de las tuberías.
 - Obras de fábrica.
 - Ocupación temporal de espacio.
 - Presencia de maquinaria y personal.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Balsas (Balsa Baja y Balsa Elevada):
 - Gestión del agua.
- Estación de bombeo
 - Accionamiento de equipos e instalaciones.
- Sistema de riego
 - Gestión del agua.
 - Aporte y manejo del riego.
 - Adaptación de cultivos.
 - Revalorización de terrenos agrícolas

6.4. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

A la vista de la información recopilada en la elaboración del inventario se han definido los puntos más significativos que podrían verse afectados por la realización del proyecto.

El medio se dividirá en subsistemas, medios, factores y subfactores que serán los que se analizarán en relación con las Acciones del Proyecto mediante una matriz de cruces.

- Climatología
- Calidad del Aire
 - Nivel de partículas sólidas

- Calidad fisicoquímica
- Confort sonoro
- Agua
 - Contaminación
- Suelo
 - Compactación
 - Pérdida de suelo
 - Contaminación
- Geología y Geomorfología
 - Alteración del perfil geológico
- Flora
 - Cubierta vegetal
 - Flora de interés
 - Hábitats
- Fauna
 - Fauna general
 - Fauna de interés
- Paisaje
- Red Natura 2000
- Otros Espacios Naturales Protegidos
- Medio socioeconómico y cultural
 - Yacimientos arqueológicos
 - Vías Pecuarias
- Socioeconomía
 - Actividades económicas afectadas
- Infraestructuras existentes
 - Red viaria
- Cambio Climático

A tenor de lo establecido en la fase de inventario los factores ambientales más relevantes dentro del área de estudio son aquellos recogidos dentro del medio biótico por contar con elementos naturales, muy sensibles, inestables y de difícil conservación.

6.5. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL ENTORNO Y SUS VALORES AMBIENTALES

6.5.1 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN

Se expone a continuación una descripción de los efectos ambientales previsibles, en las que se hace referencia a los impactos de las actuaciones objeto del presente estudio, en la fase de ejecución de las obras proyectadas, sobre cada uno de los factores del medio.

6.5.1.1 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CLIMA

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre el microclima general de la zona, ya que únicamente pueden provocar pequeñas alteraciones locales en el intercambio de calor entre el suelo y la atmósfera, de escasa magnitud. Por tanto, este efecto se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.5.1.2 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Impacto: Generación de ruido

El paso de maquinaria y personal y el aumento del tránsito de vehículos durante la obra provocan que se aumenten las emisiones de ruidos.

No obstante, se realizarán controles de la documentación para saber que las máquinas y vehículos cumplen con las pertinentes Inspecciones Técnicas de los Vehículos.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Cierta
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Emisión de polvo a la atmósfera

Se producirá emisión de partículas a la atmósfera, debido a las labores de desbroce, los movimientos de tierra (explanaciones, excavaciones, rellenos de zanjas, etc.), y al movimiento de maquinaria en la zona y transporte de los materiales de construcción. También la calidad del aire puede verse afectada en la fase de construcción por otras acciones como el acopio de materiales o el mantenimiento del parque de maquinaria.

Todas estas actividades, podrán generar efectos indirectos sobre la vegetación (cierre de estomas) y la fauna.

Para paliar este impacto se realizarán riegos sobre el terreno cuando el polvo generado sea excesivo.

Signo	Negativo
Extensión	Parcial
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Contaminación atmosférica por emisión de gases contaminantes

Se generará un aumento de las emisiones de gases contaminantes con el tránsito de maquinaria y vehículos mientras duran las obras, sobre todo de gases contaminantes como CO₂, SO₂ y NO₂

Durante la fase de obras, se realizarán controles de la documentación para comprobar que las máquinas y vehículos cumplen con las pertinentes Inspecciones Técnicas de los Vehículos.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

La afección global en la calidad del aire es de magnitud baja y de importancia media, por lo que se considera una afección ambiental global COMPATIBLE.

6.5.1.3 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA

Impacto: Contaminación del agua por posibles derrames accidentales

El uso de maquinaria en la zona de trabajo puede provocar derrames accidentales de lubricantes y carburantes o de hormigón y desencofrantes durante la ejecución de las obras.

No se manipularán sustancias tóxicas y peligrosas cerca de los cauces de agua y se habilitará un parque de maquinaria en donde se realicen todas las labores de mantenimiento, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Respecto al arrastre de materiales de obra por parte de la escorrentía superficial, se extremarán las precauciones con el fin de evitar que esta circunstancia se pueda producir. Para ello, el material y residuos de obra se acopiarán y/o depositarán en las instalaciones acondicionadas para tal fin.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Media
Probabilidad	Improbable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Teniendo en cuenta que la afección será puntual, temporal y poco probable, se considera un una magnitud media y una importancia baja, siendo el impacto COMPATIBLE.

6.5.1.4 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO

Impacto: Compactación del suelo

Con el paso de maquinaria y vehículos durante la ejecución de las obras se produce la compactación del suelo. Igualmente, la ubicación de la zona de instalaciones auxiliares producirá una compactación local del suelo en el lugar donde estén.

Una vez que finalicen las obras se procederá a la descompactación del terreno.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Cierta
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Pérdida de suelo fértil

La ocupación de las instalaciones permanentes como balsas, Estación de Bombeo, etc, supondrá una pérdida de suelo fértil. Así mismo, la localización de las instalaciones auxiliares, del parque de maquinaria y de zonas de acopio temporal puede producir también pérdida de suelo fértil. Igualmente, la excavación de la zanja de la tubería puede provocar la pérdida de suelo a lo largo del trazado de las misma, si bien tras la reposición del terreno vegetal, se recuperaría el suelo perdido.

Se acopiará la primera capa de tierra vegetal previamente a la excavación para posteriormente restaurar la zona con dicho material.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Baja
Probabilidad	Cierta
Duración	Permanente/Temporal
Recuperabilidad	Irrecuperable/Recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Contaminación del suelo por posibles derrames accidentales de lubricantes y carburantes

El uso de maquinaria en la zona de la modernización puede provocar derrames accidentales de lubricantes y carburantes.

Si se produjese algún tipo de derrame accidental se retirará el suelo contaminado y será gestionado adecuadamente.

Signo	Negativo
Extensión	Dispersa
Magnitud	Baja
Probabilidad	Improbable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Generación de residuos asociados a la obra

El uso de maquinaria de excavación y maquinaria de transporte generará una serie de residuos tóxicos y peligrosos asociados a la misma que pueden contaminar el medio.

Como norma general se usarán, para los cambios de líquidos de la maquinaria implicada en la obra, los lugares habilitados específicamente para ello.

Con el desmantelamiento de infraestructuras de riego en desuso, se generarán residuos de la construcción, si bien con las medidas de reutilización/reciclado propuestas se minimizará notablemente el volumen de residuos generado.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Improbable
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

La afección al suelo se considera muy localizada y de poca magnitud, por lo que se considera una afección ambiental global COMPATIBLE.

6.5.1.5 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA

Impacto: Alteración del perfil geológico

El movimiento de tierras de la ejecución de la balsa y la ejecución de las zanjas para instalación de tuberías alterará el perfil geológico, ya que supone la alteración del perfil geológico y la generación de taludes.

En las redes de riego no se prevé un excedente de tierras, ya que la tierra excavada será nuevamente vertida a las zonas o extendida en la propia parcela de cultivo. Sin embargo, en las balsas de regulación si se prevén excedentes de tierras, que serán compensados solo parcialmente en la estación de bombeo y en la instalación solar fotovoltaica. En la siguiente tabla se recoge el balance de desmonte y terraplén previsto en el Proyecto.

Tabla 12. Balance del volumen del movimiento de tierras previsto en las obras del Proyecto

	Balsa Baja	Balsa Elevada
Desmontes (m ³)	19.787	90.493
Terraplenes (m ³)	7.392	18.584
Balance de tierras (m ³)	12.395	71.909
TOTAL (m³)		84.304

No obstante, se estima una excedente de tierras total de 15.157,40 m³ procedente de las dos balsas de riego de nueva ejecución. Este excedente se prevé utilizar íntegramente en la nivelación de varias parcelas de cultivo pertenecientes a la Comunidad de Regantes o a sus comuneros.

Así, la valoración del impacto quedaría de la siguiente forma:

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Frecuencia	Puntual

Teniendo en cuenta que la afección será de baja magnitud y una importancia media, se considera un impacto COMPATIBLE.

6.5.1.6 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

Impacto: Eliminación de la vegetación en las zonas de actuación de las obras

Este impacto se dará en la fase de obras al realizarse los desbroces de las excavaciones en las obras que suponen una ocupación permanente (Balsas, Estación de Bombeo, Instalación Solar Fotovoltaica), en la zona de instalaciones auxiliares, zonas de acopio temporal, red de tuberías, o por el tránsito de maquinaria y personal por la zona.

Las balsas proyectadas (Baja y Elevada), así como la Estación de Bombeo prevista y la instalación solar fotovoltaica, suponen una afección nula a vegetación natural, puesto que se proyectan en parcelas que se encuentra en cultivo.

A continuación, se recoge una tabla en la que se reflejan las principales ocupaciones permanentes y el uso de las parcelas catastrales, en donde se puede comprobar que el uso actual de las subparcela ocupadas son labradío secano (C), labradío regadío (CR) y pinar maderable (MM), no afectando a vegetación natural.

Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Uso	Superficie subparcela (m ²)	Superficie ocupada (m ²)
BALSA BAJA							
17	207	6	17	b	CR	12.359	7.102,18
17	207	6	18	0	CR	4.139	3.504,08
17	207	6	19	b	CR	4.372	3.800,94
17	207	6	20	b	CR	4.233	3.744,54

Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Uso	Superficie subparcela (m ²)	Superficie ocupada (m ²)
17	207	6	21	b	CR	4.833	3.372,12
ESTACIÓN DE BOMBEO							
17	207	6	17	b	CR	12.359	2.665,67
INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA							
17	207	6	21	b	CR	4.833	93,93
17	207	6	22	b	CR	3.825	3.876,70
17	207	6	23	b	CR	16.083	13.820,21
BALSA ELEVADA							
17	207	1	118	0	C	14.584	1.271,87
17	207	1	119	0	C	6.401	2.450,28
17	207	1	122	0	C	16.342	6.017,95
17	207	1	123	a - c	MM	10.386	3.122,00
17	207	1	124	0	C	10.226	10.226
17	207	1	125	0	C	4.932	3.616,45
17	207	1	127	0	C	9.008	392,46
17	207	1	128	0	C	8.784	735,79
17	207	1	153	a	C	9.349	6.741,02
17	207	1	9009	0	VT	3.574	1.374,78

A pesar de que en las obras de las ocupaciones permanentes no se prevé afección a la vegetación natural, existe la posibilidad que en el resto de las obras se puedan ver afectadas por lo que se adoptarán medidas para minimizar la afección a la vegetación natural mediante el balizamiento de estas zonas, así como otras correctoras de revegetación de taludes, etc., las obras previstas supondrán un impacto en la vegetación natural.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Media
Probabilidad	Cierta
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Irrecuperable
Efecto	Directo

Teniendo en cuenta que la afección será de importancia alta y magnitud baja, se considera el impacto MODERADO.

Impacto: Afección a la flora de interés

Este impacto es posible que se de en la fase de obras al realizarse los desbroces de la excavación, de algún tramo de la red de tuberías y en las infraestructuras principales, ya que según La Resolución AAM/732/2015, de 9 de abril, aprueba la catalogación, descatalogación y cambio de categoría de especies y subespecies del Catálogo de flora amenazada de Cataluña, establece una serie de especies amenazadas en la Comunidad Autónoma de Cataluña, parece que puede distribirse alguna especie amenazada dentro de la zona de actuación y en su entorno cercano. Con las medidas que se proponen, como son el balizamiento de las zonas con flora de interés y las prospecciones de flora previas al inicio de las obras, la afección a dicha flora se considera prácticamente nula.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Baja
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Afección a los hábitats

Tal y como se ha recogido en apartados anteriores, serían varios los hábitats de interés comunitario de la Directiva 92/43/CEE, que se encontrarían en la zona, si bien solo unos pocos se encontrarían dentro de la zona regable, o serían afectados de forma directa o indirecta, por las obras proyectadas. Previo al inicio de la obra se proponen prospecciones de flora para conocer las delimitaciones concretas de los hábitats, para conocer las posibles afecciones exactas.

- Hábitat 6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis), se localiza en la zona regable, concretamente sobre dos parcelas que se cultivan en la actualidad, no se espera que se afectado por las infraestructuras de la modernización.
- Hábitat 9540 - Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos, se localiza en el entorno de la Balsa Elevada pudiéndose verse afectado por ella.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello se considera el impacto sobre la vegetación como MODERADO.

6.5.1.7 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA

Impacto: Afección a hábitats faunísticos

Durante las labores de desbroce, movimiento de tierras, montaje de tuberías y construcción de obras de fábrica previstas para la ejecución de la red de distribución y de las balsas, de la estación de bombeo y de la instalación fotovoltaica se producirá una afección reducida a la fauna de la zona, ya que va a suponer la eliminación del hábitat de pequeños vertebrados e invertebrados, colonizadores del suelo y subsuelo.

La presencia de maquinaria y gente en la zona, la emisión de partículas y el ruido generado por la actuación (movimiento de tierras), pueden ocasionar molestias a la fauna.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Baja
Probabilidad	Cierta/Probable
Duración	Permanente/Temporal
Recuperabilidad	Irrecuperable/recuperable
Efecto	Directo

Impacto: Afección a especies de interés

Mediante el Decreto 172/2022, de 20 de septiembre, establece el Catálogo de fauna salvaje autóctona amenazada y de medidas de protección y conservación de la fauna salvaje autóctona protegida de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

En las proximidades de la zona de actuación encontramos las siguientes áreas de interés de fauna protegida:

- El río Ter desde el antiguo estanque de Belcaire, se encuentran dentro del ámbito de protección de la **nutria (*Lutra lutra*)**.
- Toda la costa al norte de la zona de actuación se encuentra dentro del ámbito de protección de la **Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*)**.
- Una pequeña zona al norte de la zona de actuación se encuentra dentro del ámbito de protección del **Avetoro común (*Botaurus stellaris*)**.

Ante la posibilidad de poder encontrar otras especies amenazadas en la zona, y considerando las medidas contempladas, como son principalmente la realización de prospecciones previas al inicio de las obras, y en caso de localizar puntos de nidificación de especies amenazadas establecer un calendario de obras en las zonas afectadas, se considera que la afección a estas especies es reducida.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas preventivas, se considera un impacto global a la fauna como COMPATIBLE.

6.5.1.8 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE

Con el objeto de minimizar las afecciones sobre el paisaje, como medida correctora se propone la restauración vegetal de los taludes exteriores de las balsas y de las zanjas de la red de distribución.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas propuestas, se considera un impacto global al paisaje como COMPATIBLE.

6.5.1.9 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Las obras proyectadas para la modernización del regadío podrían producir afecciones sobre la Red Natura 2000 puesto que hay catalogados espacios en el ámbito de las actuaciones proyectadas.

LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (L.I.C.)

Dentro de la zona de estudio encontramos el siguiente Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.):

- ES0000019 “Aiguamolls de L'Alt Empordà”

El citado Lugar de Interés Comunitario se localiza sobre parcelas que actualmente se están cultivando en régimen de regadío en la zona norte de la actuación con una superficie aproximada de 50 ha, está previsto que no se modifiquen los cultivos actuales. Se prevé que se verá afectado por la implantación de conducciones de riego enterradas que se han proyectado por zonas de cultivo y caminos. La afección sobre la flora de interés incluida dentro del hábitat ya ha sido evaluada en el punto 6.5.1.6. considerando con las prospecciones de flora previas, así con las medidas restauración y compensación se considera minimizada.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Media
Probabilidad	Probable
Duración	Permanente/Temporal
Recuperabilidad	Irrecuperable/recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas preventivas, se considera un impacto global a la fauna como MODERADO.

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (Z.E.P.A.S.)

Dentro de la zona de estudio encontramos la siguiente Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.):

- ES0000019 “Aiguamolls de L'Alt Empordà”

La citada Zona de Especial Protección para las Aves se localiza sobre parcelas que actualmente se están cultivando en régimen de regadío en la zona sureste de la superficie del proyecto, está previsto que no se modifiquen los cultivos actuales y solo se verá afectada por la implantación conducciones de riego enterradas que se han proyectado por zonas de cultivo y caminos.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Media
Probabilidad	Probable
Duración	Permanente/Temporal
Recuperabilidad	Irrecuperable/recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas preventivas, se considera un impacto global a la fauna como MODERADO.

6.5.1.10 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Las obras proyectadas para la modernización del regadío pueden producir efecto sobre otros Espacios Naturales Protegidos puesto que hay catalogado espacios protegidos en el ámbito de las actuaciones proyectadas.

HUMEDALES

Respecto a los Humedales de Importancia Internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, en la zona de actuación, concretamente en la zona norte de la actuación, se localiza el humedal dels Aiguamolls de L'Alt Empordà.

Además, el inventario catalán ha identificado y delimitado 2.980 zonas húmedas, de las cuales las en la zona de actuación se localizan las siguientes:

- Antic Estany de Bellcaire, situado en la zona este de la actuación.
- Rio Vell, situado en la zona norte de la actuación.

ESPACIO NATURAL DE PROTECCIÓN ESPECIAL (E.N.P.E.)

Dentro de la zona de estudio encontramos los siguiente Espacios Naturales de Protección Especial (E.N.P.E.):

- Parc Natural dels Aiguamolls de L'Alt Empordà, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.
- Parc Natural del Montrí, les Illes Medes i el Baix Ter, se sitúa en la zona suroeste sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 500 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.

PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL

Dentro de la zona de estudio encontramos las siguientes zonas incluidas dentro de planes de espacios de interés natural:

- Plan dels Aiguamolls de L'Alt Empordà, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.
- Plan del Montrí, les Illes Medes i el Baix Ter, se sitúa en la zona suroeste sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 500 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del E.N.P.E.

ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

Dentro de la zona de estudio encontramos la siguiente Espacios Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (I.B.A.):

- Aiguamolls de L'Alt Empordà, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona de la I.B.A.

Los citados espacios naturales protegidos se localizan sobre parcelas que actualmente se están cultivando en régimen de regadío en la zona norte y este de la actuación, está previsto que no se modifiquen los cultivos actúeles. Se prevé que se verá afectado por la implantación conducciones de riego enterradas que se han proyectado por zonas de cultivo y caminos. La afección sobre la flora de interés incluida dentro del hábitat ya ha sido evaluada en el punto 6.5.1.6. considerando con las prospecciones de flora previas, así con las medidas restauración y compensación se considera minimiza.

Signo	Negativo
Extensión	Areal
Magnitud	Media
Probabilidad	Probable
Duración	Permanente/Temporal
Recuperabilidad	Irrecuperable/recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas preventivas, se considera un impacto global a la fauna como MODERADO.

6.5.1.11 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Impacto: Afección al patrimonio arqueológico

Se han consultado los Inventarios de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat de Catalunya, correspondientes a los términos

municipales de Verges, la Tallada d'Empordà, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà) y Viladamat y l'Escala (Alt Empordà).

Tras la consulta del inventario no se han localizado yacimientos paleontológicos, sin embargo, si se han localizado yacimientos arqueológicos en concreto un total de 31 yacimientos en los términos municipales afectados por la modernización.

Posteriormente se solicitó la correspondiente autorización a la Dirección General del Patrimonio Cultural para la realización de una intervención arqueológica de la zona, siendo autorizada por el órgano competente (18/07/2023) y realizándose por el arqueólogo Jordi Merino Serralos los días 19 y 22 de Julio de 2023.

La intervención arqueológica ha consistido en la realización de una prospección arqueológica superficial de toda la zona afectada por el proyecto, a fin de detectar posibles yacimientos arqueológicos o elementos de patrimonio arquitectónico que pudieran quedar afectados su ejecución. Se concluye que:

- Hay yacimientos arqueológicos con afección directa (Les Solades, Bellcaire, Poblado Ibérico del Puig, Can Gusó y Cinc Claus) que se encuentran catalogados.
- Se han documentado durante la prospección dos construcciones con notable valor histórico y arquitectónico que no están incluidas en el inventario de Patrimonio Arquitectónico de la Dirección General del Patrimonio Cultural. Son el Mas Vinyes (la Tallada d'Empordà) y el Molí Nou (Bellcaire d'Empordà). En el primer caso, la acequia pasa justo al lado del edificio y las instalaciones anexas, sin ninguna afectación. En el segundo caso, el molino está situado justo encima de la acequia, aunque con las correspondientes medidas correctoras, no debe tener ninguna afectación.
- Los yacimientos arqueológicos se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección afectado.
- En Mas Vinyes los restos del edificio y de las construcciones anejas se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- En Molí Nou se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- Los elementos arquitectónicos sin afección se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- Se propondrá un seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierras que se efectúen durante la ejecución del proyecto, con el fin de controlar y documentar la posible aparición de yacimientos arqueológicos no observables superficialmente.
- En caso de que aparezca algún resto arqueológico o arquitectónico que resulte afectado, se informará de manera inmediata a la Dirección General del Patrimonio Cultural de la

Generalitat de Catalunya ya la promoción de las obras, para valorar el hallazgo y la posible afectación del proyecto sobre los restos.

Por todo esto se considera la ejecución del proyecto **COMPATIBLE** con la adecuada protección del Patrimonio Histórico-Arqueológico y Cultural, adoptando las medidas preventivas que se proponen, hasta que la Dirección General del Patrimonio Cultural emita una resolución.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Media
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Irrecuperable
Efecto	Directo

Impacto: Afección a las vías pecuarias

Tal y como se recoge en el apartado 5 del presente Estudio de Impacto Ambiental, en el que se recoge la descripción de medio y en los planos del Anejo 2, NO existen cruces con las Vías Pecuarias, si bien existen varios proyectos para la creación de nuevas vías pecuarias en la zona de actuación.

Signo	-
Extensión	Nula
Magnitud	Nula
Probabilidad	Nula
Duración	Nula
Recuperabilidad	-
Efecto	Nulo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas propuestas, se considera un impacto global al patrimonio cultural como COMPATIBLE.

Impacto: Afección a los montes de utilidad pública

Tal y como se recoge en el apartado 5 del presente Estudio de Impacto Ambiental, en el que se recoge la descripción de medio y en los planos del Anejo 2, En la zona objeto de modernización se localiza la "Montaña de Marana" en el entorno de la Balsa elevada pudiéndose verse afectado por ella.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas propuestas, se considera un impacto global al patrimonio cultural como COMPATIBLE.

6.5.1.12 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La ejecución de las obras supondrá un impacto positivo en la zona, ya que se trata de una obra de envergadura, suponiendo un impacto económico positivo relevante en la zona.

Signo	Positivo
Extensión	Areal
Magnitud	Media
Probabilidad	Cierto
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto global al medio socioeconómico como POSITIVO.

6.5.1.13 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Impacto: Alteración de la red viaria

La red viaria se vería afectada durante la ejecución de las obras puesto que la maquinaria necesaria para su ejecución tendría que acceder a través de estas vías. En cualquier caso, la maquinaria necesaria no sería de grandes dimensiones, ni la entidad de la actuación producirá un impacto relevante en dichas infraestructuras. En cualquier caso, se repondrán las afecciones a las vías de acceso afectadas.

Signo	Negativo
Extensión	Dispersa
Magnitud	Media
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello se considera el impacto sobre las infraestructuras existentes como COMPATIBLE.

6.5.1.14 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre el cambio climático durante su ejecución. Por tanto, este efecto se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.5.2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Se expone a continuación una descripción de los efectos ambientales previsibles, en las que se hace referencia a los impactos de las actuaciones objeto del presente estudio, en la fase de explotación de las instalaciones de riego proyectadas, sobre cada uno de los factores del medio.

6.5.2.1 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CLIMA

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre el microclima general de la zona, ya que únicamente pueden provocar pequeñas alteraciones locales en el intercambio de calor entre el suelo y la atmósfera, de escasa magnitud. Por tanto, este efecto se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.5.2.2 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Las instalaciones de bombeo cuando entren en funcionamiento generarán ruido, al accionarse los motores eléctricos de las bombas hidráulicas. En cualquier caso, las bombas se alojan en edificios cerrados, por lo que el impacto se considera mínimo.

Por otro lado, el accionamiento de los motores será eléctrico, por lo que no se producirán emisiones directas a la atmósfera. Hay que tener en cuenta que se instalará una planta para la generación de energía solar fotovoltaica, que permitirá reducir el consumo directo de la red.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, teniendo en cuenta las medidas propuestas, se considera un impacto sobre la calidad del aire como COMPATIBLE.

6.5.2.3 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS MASAS DE AGUA

Impacto: Afección por las extracciones de agua.

La Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers tiene derecho al uso de agua mediante la resolución del 15 de febrero de 2018 de la Agencia Catalana del Agua, la cual establece un volumen anual de 37,50 Hm³ para una superficie de 3.500 ha, estableciendo un consumo medio de 9.310 m³/ha y año. Esta asignación de recursos está contemplada en el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027.

Tal y como se recoge en la descripción del Proyecto, se plantea que la nueva toma se realizará en la tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers en el Río Ter. Desde este punto se derivará agua a través de una tubería presurizada, tubería de llenado, desde la que se llevará por gravedad una nueva Balsa Baja a construir.

El caudal demandado será el correspondiente al Caudal Ficticio Continuo para la superficie de riego, es decir, 1.644,66 l/s. Los datos básicos de la toma quedan recogidos a continuación:

- Término Municipal: Colomers (Girona)
- Cauce del que se deriva: Río Ter, mediante la Presa de Colomers
- Margen en el Cauce que se deriva: Margen Izquierda
- Coordenadas: X = 505.811,02; Y = 4.657.186,06
- Caudal normal a derivar: 1.644,66 l/s

La determinación del caudal a derivar en la Captación se ha realizado a partir de las necesidades hídricas de la alternativa de cultivos considerada, calculadas en el Estudio Agronómico del Proyecto, teniendo en cuenta además las indicaciones y condicionantes de la Comunidad de Regantes.

Respecto a las demandas previstas en la actuación, a pesar de que la alternativa de cultivos propuesta constituye una estimación necesaria para el dimensionado de las infraestructuras de riego, no pueden considerarse como valores reales de consumo de agua, puesto que se trata de un escenario en el que se encuentra el 100% de la superficie en explotación de forma simultánea, sin considerar aspectos como rotaciones y otros factores que influirán notablemente en el consumo de agua real final. Así, la alternativa de cultivos planteadas es la recogida en la siguiente tabla:

Tabla 13. Alternativa de Cultivos Planteada

Cultivo	Superficie (%)	Superficie (ha)
Alfalfa	42,00	1.015,84
Maíz	35,00	846,53
Manzano	23,00	556,29
TOTAL	100	2.418,66

En cualquier caso, las necesidades brutas previstas para el dimensionado de las infraestructuras quedan recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 14. Superficie de riego y necesidades teóricas de la Alternativa estudiada

Cultivo	m ³ /ha y año	Superficie (ha)	m ³ /año
Alfalfa	8.096,85	1.015,84	6.886.444,68
Maíz	5.116,03	846,53	5.738.703,90
Manzano	6.915,20	556,29	3.771.148,27
TOTAL		2.418,66	16.396.296,85

Así las necesidades medias previstas, con la alternativa de cultivos propuesta, es de 6.780,93 m³/ha

La demanda máxima bruta establecida para la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers es de 9.310 m³/ha y año (Según la resolución del 15 de febrero de 2018 de la Agencia Catalana del Agua), por otro lado, la demanda media bruta prevista en el diseño del presente proyecto de modernización, definida en el Estudio agronómico es de 6.780,93 m³/ha y año.

Así, se comprueba que el presente proyecto de modernización no supone presiones adicionales en cuanto a extracciones de agua en las masas de agua de las que se nutre la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers y ajustándose a las dotaciones máximas previstas en la resolución del 15 de febrero de 2018 de la Agencia Catalana del Agua.

Impacto. Afección por los retornos del riego.

En cuanto a la contaminación de acuíferos por valorización de estiércoles mediante aplicación de los mismos en agricultura, la totalidad de la zona a modernizar se localiza en zonas vulnerables por nitratos recogidas en el ORDEN TES/80/2021, de 9 de abril, por la que se revisan

las zonas vulnerables en relación con la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aplican las medidas del programa de actuación en las zonas vulnerables.

Según experiencias similares en proyectos de modernización de regadíos, es esperable que se produzca una disminución del agua en los retornos de riego, así como un aumento de la concentración de nitratos y fósforos, si bien también es esperable que se produzca una reducción de las cargas de nitratos y fósforos exportadas al disminuir las pérdidas por dilución que induce el riego a manta

Tras el proceso de modelización es esperable que se reduzcan la dosis de fertilización, por la mejora en la eficiencia de riegos, mejora de las prestaciones nutricionales de los fertilizantes y búsqueda de reducción de costes sin merma de la producción. Están apareciendo en el mercado nuevos fertilizantes que dosifican y retardan su descomposición adaptándose a las necesidades de la planta.

De esta forma, se propone mantener una altura de agua en los desagües principales de la zona, para poder de este modo mantener la humedad del suelo y de igual forma la flora y fauna de la zona y a su vez conseguir la reducción y eliminación de los nitratos, fosforo y otros elementos, del agua excedente del riego agrícola, prevista en la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers tras la modernización.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Media
Probabilidad	Probable
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Irrecuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre el suelo como MODERADO.

6.5.2.4 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL SUELO

La ocupación del suelo es la principal afección durante la fase de explotación de las balsas, estación de bombeo e instalación solar fotovoltaica, puesto que supone una modificación de los usos actuales del suelo (agrícolas).

Así mismo, la gestión de residuos puede suponer un impacto en el suelo, si bien con las medidas de gestión contempladas en el proyecto, así como las medidas de reutilización y reciclado de las infraestructuras de riego obsoletas, se consideran suficientes para reducir el impacto previsto.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Cierta
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Irrecuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre el suelo como COMPATIBLE.

6.5.2.5 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre la geología y la geomorfología una vez se hayan ejecutado. Por tanto, este efecto se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.5.2.6 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

El mantenimiento durante la explotación de las instalaciones, tanto las balsas, como la estación de bombeo y la instalación solar fotovoltaica, como el propio sistema de riego presurizado, pueden ocasionar afecciones a la vegetación, por tránsito de vehículos, maquinaria, etc, si bien no se considera un impacto significativo.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre la vegetación como COMPATIBLE.

6.5.2.7 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA FAUNA

La instalación y explotación de las infraestructuras que suponen una ocupación permanente, como son las balsas, la estación de bombeo y la instalación fotovoltaica, pueden suponer un

impacto sobre la fauna ya ocasionado durante la fase de ejecución, que habrá obligado a la fauna a desplazarse.

La puesta en servicio del nuevo sistema de riego, puede originar cambios en la presencia de fauna, puesto que pueden cambiar algunos de los hábitats actuales, al modificarse algunos cultivos, etc.

Además, la ejecución del presente proyecto no conlleva asociada la puesta en regadío de superficie agrícola actual de secano, ya que todas las infraestructuras proyectadas se utilizarán para el riego de parcelas que actualmente ya están dedicadas al cultivo en regadío.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre la fauna como COMPATIBLE.

6.5.2.8 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PAISAJE

Las balsas, la estación de bombeo y la instalación solar fotovoltaica proyectadas supondrán la introducción de nuevos elementos artificiales en la zona, alterando las características del paisaje actual, ya modificado por la presencia de diversas infraestructuras (Presa de Colomers, carreteras, caminos, granjas y otros edificios de carácter agrícola, etc.), así como las propias parcelas agrícolas ya en regadío.

Por otra parte, la circulación de los vehículos de mantenimiento de las nuevas instalaciones, supondrá una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter puntual.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Permanente/Temporal
Recuperabilidad	Irrecuperable/recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre el paisaje como COMPATIBLE.

6.5.2.9 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

El mantenimiento durante la explotación de las instalaciones, tanto las balsas, como la estación de bombeo y la instalación solar fotovoltaica, como el propio sistema de riego presurizado, pueden ocasionar afecciones a la Red Natura 2000, por tránsito de vehículos, maquinaria, etc, si bien no se considera un impacto significativo.

Tal y como se indicaba anteriormente, hay que considerar que, con la explotación de las nuevas instalaciones de riego, se mantendrán el régimen de explotación actual en la zona incluida dentro de la Red Natura 2000, por lo que no se debería ver afectada.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre la vegetación como COMPATIBLE.

6.5.2.10 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

El mantenimiento durante la explotación de las instalaciones, tanto las balsas, como la estación de bombeo y la instalación solar fotovoltaica, como el propio sistema de riego presurizado, pueden ocasionar afecciones a los espacios protegidos, por tránsito de vehículos, maquinaria, etc, si bien no se considera un impacto significativo.

Tal y como se indicaba anteriormente, hay que considerar que, con la explotación de las nuevas instalaciones de riego, se mantendrán el régimen de explotación actual en la zona incluida dentro de los espacios protegidos, por lo que no se deberían ver afectados.

Signo	Negativo
Extensión	Puntual
Magnitud	Baja
Probabilidad	Probable
Duración	Temporal
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre la vegetación como COMPATIBLE.

6.5.2.11 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre el patrimonio cultural y arqueológico una vez se hayan ejecutado. Por tanto, este efecto se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.5.2.12 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Aunque sin darse una modificación de la concesión de agua para el riego de las parcelas, se prevé un aumento en la eficacia del regadío, lo que conlleva una mayor productividad de los cultivos de dichas parcelas, suponiendo una mejora muy importante para el sector de la agricultura de la zona.

El progresivo aumento de población de la zona, durante el siglo XXI, que se ha reflejado en la descripción del medio socioeconómico, puede verse aumentado por la modernización del regadío. Las rentas y el empleo generados por la explotación del regadío como por las actividades inducidas o asociadas al regadío, como comercialización y servicios, entre otros, requiere la existencia de una población estable. Así lo demuestra la experiencia obtenida en otras zonas regables.

El incremento de actividad económica surgida por el aumento de las producciones agrarias contribuirá a la creación de puestos de trabajo en dos ámbitos:

- Puestos de trabajo directos, generados por la explotación del regadío
- Puestos de trabajo indirectos, generados por el suministro de insumos a los agricultores, comercialización de productos, maquinaria agrícola, etc.

Signo	Positivo
Extensión	Areal
Magnitud	Media
Probabilidad	Cierta
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre el medio socioeconómico como POSITIVO.

6.5.2.13 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre las infraestructuras una vez se hayan ejecutado. Por tanto, este efecto se considera NO SIGNIFICATIVO.

6.5.2.14 VALORACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La modernización de la superficie regable y la consecuente reducción de la demanda asociada por incremento de la eficiencia hídrica, supone una medida de adaptación frente al cambio climático.

Respecto a la emisión de gases de efecto invernadero, es importante resaltar la incidencia de la instalación solar fotovoltaica en los gastos energéticos anuales previstos para el regadío.

La construcción de la instalación solar fotovoltaica y las balsas elevadas permitirán eliminar los actuales bombeos particulares que se realizan mediante el accionamiento de los motores diésel o de los propios tractores de los comuneros.

Dado el estado precario de la red de riego, para dar servicio de riego en algunas parcelas es necesario realizar bombeos particulares mediante el accionamiento de los motores diésel o de los propios tractores de los comuneros. La superficie que actualmente se está regando de esta forma es de aproximadamente 604,67 ha con unas necesidades de 9.310 m³/ha y año.

Dentro de las 604,67 ha se diferencia dos zonas, con las siguientes características:

	Zona Alta	Zona Baja
Superficie	241,87 ha	362,80 ha
Dotación	18 l/s	18 l/s
Altura Media	65 m.c.a.	45 m.c.a.
Rendimiento	60 %	60 %
Potencia Estimada	4.622,06 kW	4.799,83 kW
Horas de Bombeo	129,67 h	129,67 h
Energía Consumida	664.064,38 kWh/año	689.605,21 kWh/año

El consumo de energía estimada actualmente antes de la modernización es de 1.353,67 MWh/año

Conociendo el consumo de energía se puede realizar una estimación de los kg de CO₂ asociados o equivalentes a esa energía en base a las fuentes de producción de la energía. Para realizar una estimación de este valor nos basamos en el documento "Factores de Emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono" publicada en mayo de 2023 por el Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Para conocer la

equivalencia tomaremos de referencia los consumos calculados y el factor de emisión para motores de gasóleo de la citada publicación.

El factor de emisión para motores de gasóleo es de 2.721 kgCO₂e/l, con una producción eléctrica de 10,3 kWh/l de gasóleo y el consumo anual previsto antes de la modernización es de 1.353,67 MWh/año, se considera una emisión equivalente de **357.605,335 kg de CO₂/año**.

Tras la modernización se producirá un consumo de energía en la estación de bombeo con el objetivo de impulsar agua desde la Balsa Baja hasta las Balsas Elevada. El suministro de energía a la estación de bombeo se realizará a partir de una instalación solar fotovoltaica combinado con la conexión a la red eléctrica convencional. Se estima un consumo de energía consumida procedente de la instalación solar fotovoltaica será de 1.690,73 MWh/año, mientras que la energía procedente de la red eléctrica convencional de 948,21 MWh/año.

Conociendo el consumo de energía se puede realizar una estimación de los kg de CO₂ asociados o equivalentes a esa energía en base a las fuentes de producción de la energía. Para realizar una estimación de este valor nos basamos en el documento “Factores de emisión. Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono” publicada en julio de 2022 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico. Para conocer la equivalencia tomaremos de referencia los consumos estimados y la empresa distribuidora a la cual se han solicitado condiciones de suministro.

El factor de emisión del año 2021 para la distribuidora a la cual se han pedido condiciones de suministro es de 0,258 y el consumo anual previsto en la estación de bombeo de 948,21 MWh/año, se considera una emisión equivalente de **244.638,18 kg de CO₂**.

Por tanto, **el proyecto puede suponer una reducción de las emisiones del 31,6 %**. Esta reducción es conceptualmente aún mayor si se tiene en cuenta que la energía suministrada por el proyecto, permitirá además disponer el agua a las parcelas a las que actualmente no le está llegando agua.

Signo	Positivo
Extensión	Areal
Magnitud	Alta
Probabilidad	Cierta
Duración	Permanente
Recuperabilidad	Recuperable
Efecto	Directo

Por todo ello, se considera un impacto sobre el medio socioeconómico como POSITIVO.

6.6. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS

6.6.1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES AMBIENTALES

Una vez conocidas las acciones del Proyecto de modernización integral y establecidos los factores ambientales potencialmente afectables se identifican los cruces más representativos que dan lugar a las diferentes efectos o impactos.

La matriz de impactos, es una matriz de causa-efecto, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas filas figuran las acciones impactantes y dispuestas en columna los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Para la valoración de la importancia de los impactos anteriormente identificados se realiza una matriz en la que se caracterizarán los impactos siguiendo básicamente los criterios establecidos en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Dichos criterios son los que a continuación se definen:

a) Tipo de impacto:

- Positivo (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- Negativo (-): Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

b) Recuperabilidad:

- Recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, así mismo, aquél en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- Irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

c) Probabilidad:

- Improbable: Aquel impacto que aunque pudiera producirse, existen pocas probabilidades de que ello ocurra.
- Probable: Existe una probabilidad bastante alta de que se produzca el impacto sobre este parámetro ambiental si se lleva a cabo la acción.
- Cierto: La probabilidad de que ocurra el impacto sobre este parámetro ambiental debido a la acción es del 100 %, es decir, la realización de esa actividad, trae implícita ese efecto impactante.

d) Extensión:

- Puntual: El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno.
- Areal: El impacto afecta a una o varias zonas más o menos extensas del ámbito.
- Dispersa: El impacto se produce de forma arbitraria sin una posible delimitación del área afectada.

e) Efecto:

- Directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- Indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

f) Reversibilidad natural:

- Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

g) Duración del Impacto

- Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- Aparición irregular: Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en circunstancias no continuas de gravedad excepcional.

h) Carácter:

- Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

i) Aparición:

- Corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un período superior.

Este método de valoración consiste en una jerarquización de impactos, realizando una jerarquía de importancia de todos los criterios de evaluación expuestos anteriormente, de manera que a partir de la combinación de criterios para una afección determinada se obtiene su valoración, que guarda relación con la importancia de la afección al medio.

Por ejemplo, en el caso del criterio de recuperabilidad, es indiscutible que la categoría más negativa será la de irrecuperable en contraposición con la de recuperable; o en el caso del criterio de probabilidad, la peor categoría se dará en aquella afección que sea cierta y la mejor en la que la afección sea improbable. De esta forma en el primer caso (recuperabilidad) la jerarquización en Orden creciente de afección será: recuperable > irrecuperable, y en el segundo (probabilidad) será: improbable > probable > cierto.

Importancia

Se han considerado dos órdenes de importancia de los criterios de valoración en correspondencia con la importancia que a los mismos se les asigna para dar la valoración final. Estos son:

a) Criterios de 1er Orden:

Son aquellos que se consideran de mayor importancia y que, por tanto, tienen un mayor peso relativo en la valoración final asignada a cada afección ambiental. Los criterios que pertenecen a este Orden son los siguientes:

<u>Recuperabilidad</u>	<u>Extensión</u>
(C) Recuperable	(C) Dispersa
(A) Irrecuperable	(B) Puntual
	(A) Areal
<u>Probabilidad</u>	<u>Efecto</u>
(C) Improbable	(C) Indirecto
(B) Probable	(A) Directo
(A) Cierto	

Las letras que acompañan las distintas categorías de cada criterio, A, B, y C, indican la gravedad de la afección con un Orden de mayor a menor.

b) Criterios de 2º Orden:

Dentro de esta categoría se consideran aquellos criterios que sirven para determinar o matizar el grado de importancia deducido de la aplicación de los de primer Orden, aunque su peso relativo sea siempre inferior.

En este caso las letras que acompañan cada criterio aparecen en minúscula para diferenciarlas de las definidas en los de primer Orden.

La importancia se valora en base a dicha caracterización siguiendo la siguiente escala:

Tabla 15. Caracterización de la Importancia

Importancia	Valoración
Muy alta	4
Alta	3
Media	2
Baja	1

Como resultado del análisis de afecciones ambientales en función de los criterios expuestos, se elabora una matriz de importancia cualitativa en donde se recogen las características de las posibles afecciones producidas en cada parámetro ambiental por las distintas acciones objeto del presente estudio.

Magnitud

La magnitud del posible impacto generado está directamente relacionada con el número, cantidad o extensión afectada del parámetro ambiental que se esté analizando.

Se elabora una matriz en la que a cada nodo de la matriz se le asigna un valor (comprendido entre 1 y 4), de forma que refleje la magnitud del efecto de la acción objeto del presente estudio sobre el factor ambiental en el cual incide.

Las distintas magnitudes se valoran de la siguiente forma:

Tabla 16. Caracterización de la magnitud

Magnitud	Valoración
Muy alta	4
Alta	3
Media	2
Baja	1

6.6.2 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN

A continuación, se reflejan los resultados de la aplicación del método evaluativo. En primer lugar, se observa la importancia de los impactos evaluados y su matriz, resumen de la importancia de los mismos. En un segundo lugar, se refleja la matriz donde se evalúa la magnitud de estos impactos.

En base a los resultados de importancia y magnitud obtenidos anteriormente, se catalogan los impactos como compatibles, moderados, severos o críticos. Tales conceptos quedan definidos en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental como sigue:

- **Impacto Ambiental Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas preventivas o correctoras.
- **Impacto Ambiental Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto Ambiental Severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas preventivas o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Impacto Ambiental Crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Para ello se utiliza el criterio de combinación de los factores de importancia y magnitud que aparece reflejada en la siguiente tabla:

Tabla 17. Combinación de los factores de importancia y magnitud.

Magnitud \ Importancia	1	2	3	4
1	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
2	Compatible	Moderado	Moderado	Severo
3	Moderado	Severo	Severo	Crítico
4	Moderado	Severo	Crítico	Crítico

7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

El presente apartado se desarrolla de acuerdo a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece lo siguiente:

Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

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

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

Artículo 45. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada

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

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

Asimismo, en la mencionada ley se establecen las siguientes definiciones:

Artículo 5. Definiciones

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

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

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

Por otro lado, el Reglamento de taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las Inversiones Sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088), se completa mediante el Reglamento Delegado Clima de 4/6/2021: Criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la adaptación al cambio climático y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales.

En el Apéndice A del Anexo 1 y del Anexo 2 del mencionado Reglamento Delegado se incluye una tabla de peligros relacionados con el clima, que debe utilizarse como base para justificar el cumplimiento del DNSH. Estos peligros se recogen en la siguiente tabla:

Figura 22. Clasificación de los peligros relacionados con el clima. Apéndice A de los Anexos 1 y 2 del Reglamento Delegado Clima.

	RELACIONADAS CON TEMPERATURAS	RELACIONADAS CON EL VIENTO	RELACIONADAS CON EL AGUA	RELACIONADAS CON LA MASA SÓLIDA
CRÓNICAS	Variaciones de temperatura (aire, agua dulce, agua marina)	Variaciones en los patrones de viento	Variaciones en los tipos y patrones de las precipitaciones (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Erosión costera
	Estrés térmico		Precipitaciones o variabilidad hidrológica	Degradación del suelo
	Variabilidad de la temperatura		Acidificación de los océanos	Erosión del suelo
	Deshielo del permafrost		Intrusión salina	Soliflucción
			Aumento del nivel del mar	
			Estrés hídrico	

	RELACIONADAS CON TEMPERATURAS	RELACIONADAS CON EL VIENTO	RELACIONADAS CON EL AGUA	RELACIONADAS CON LA MASA SÓLIDA
AGUDAS	Ola de calor	Ciclón, huracán, tifón	Sequía	Avalancha
	Ola de frío/helada	Tormenta (incluidas las tormentas de nieve, polvo o arena)	Precipitaciones fuertes (lluvia, granizo, nieve o hielo)	Corrimiento de tierras
	Incendio forestal	Tornado	Inundaciones (costeras, fluviales, pluviales, subterráneas)	Hundimiento de tierras
			Rebosamiento de los lagos glaciares	

De todos estos peligros se analizan los que son de aplicación a la tipología del proyecto.

7.1.1 DEFINICIÓN DE RIESGO

Según el artículo 2 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, a los efectos de esta ley se entenderá por:

1. *Peligro. Potencial de ocasionar daño en determinadas situaciones a colectivos de personas o bienes que deben ser preservados por la protección civil.*
2. *Vulnerabilidad. La característica de una colectividad de personas o bienes que los hacen susceptibles de ser afectados en mayor o menor grado por un peligro en determinadas circunstancias.*
3. *Amenaza. Situación en la que personas y bienes preservados por la protección civil están expuestos en mayor o menor medida a un peligro inminente o latente.*
4. *Riesgo. Es la posibilidad de que una amenaza llegue a afectar a colectivos de personas o a bienes.*
5. *Emergencia de protección civil. Situación de riesgo colectivo sobrevenida por un evento que pone en peligro inminente a personas o bienes y exige una gestión rápida por parte de los poderes públicos para atenderlas y mitigar los daños y tratar de evitar que se convierta en una catástrofe. Se corresponde con otras denominaciones como emergencia extraordinaria, por contraposición a emergencia ordinaria que no tiene afectación colectiva.*
6. *Catástrofe. Una situación o acontecimiento que altera o interrumpe sustancialmente el funcionamiento de una comunidad o sociedad por ocasionar gran cantidad de víctimas, daños e impactos materiales, cuya atención supera los medios disponibles de la propia comunidad.*

7. *Servicios esenciales. Servicios necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.*

En resumen, según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se entiende por riesgo la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, pueda producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

Según la terminología de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR), "Riesgo es la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas."

También define el riesgo de desastres como "Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro."

Por lo tanto, el riesgo es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (peligrosidad), de la exposición de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad de los mismos.

Los riesgos se dividen en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, que son los incluidos en la tabla del mencionado Reglamento Delegado. Al segundo grupo pertenecen los originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

En todo caso, además del fenómeno peligroso, es preciso considerar la vulnerabilidad como determinante del tipo y cantidad de los daños acaecidos. La vulnerabilidad de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

Los factores sobre los que analizar el riesgo serán aquellos susceptibles de verse afectados por las actividades del proyecto.

7.1.2 DESASTRES CAUSADOS POR RIESGOS NATURALES (CATÁSTROFES). PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA

La EEA (European Environment Agency), en el informe *El Medio Ambiente en Europa: segunda evaluación. Riesgos naturales y tecnológicos* (Capítulo 13), enumera los riesgos naturales que pueden amenazar el medio ambiente y la salud humana. Estos incluyen: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica. En resumen, todos los peligros relacionados con el clima incluidos en la tabla del mencionado Reglamento Delegado.

7.1.3 DESASTRES OCASIONADOS POR ACCIDENTES GRAVES

Existe un amplio abanico de acontecimientos que pueden ser denominados accidentes, por lo que, para presentar datos sobre accidentes, su naturaleza y sus consecuencias se precisa el establecimiento de definiciones claras. Las definiciones se basan habitualmente en diferentes consecuencias adversas (número de víctimas mortales, heridos, número de evacuados, impacto medioambiental, costes, ...) y en un umbral de daño para cada tipo de consecuencia. En la UE, los accidentes graves se definen como "acontecimientos repentinos, inesperados y no intencionados, resultantes de sucesos incontrolados, y que causen o puedan causar graves efectos adversos inmediatos o retardados". (Consejo Europeo, 1982; CCE, 1988).

7.1.4 ACCIDENTES Y CATÁSTROFES RELEVANTES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se trata de responder a tres cuestiones básicas:

1. Cuáles pueden ser los accidentes y catástrofes relevantes para la actuación proyectada y cuál es la probabilidad de que éstos sucedan.
2. Cuán vulnerable es la actuación proyectada frente a los accidentes o desastres identificados como relevantes y cuál es la vulnerabilidad de los factores ambientales.
3. Si se ve afectada la actuación proyectada por alguno de los accidentes o desastres frente a los que es vulnerable, qué repercusiones tendrá sobre los factores ambientales del entorno. O bien, si aun no siendo vulnerable la propia actuación, ésta puede agravar el riesgo de algún modo.

7.2. RIESGO DE CATÁSTROFES. PELIGROS RELACIONADOS CON EL CLIMA

Durante años se han estado perfeccionando las técnicas para obtener datos de variables climáticas, y su evolución desde modelos climáticos globales o regionales a modelos locales calibrados y fiables.

Para poder evaluar la magnitud del efecto del cambio climático en las amenazas o los receptores de los diferentes sectores analizados, es necesario incorporar las proyecciones de variables climáticas a modelos que están calibrados y funcionan bajo condiciones actuales, para generar escenarios futuros de la amenaza o los receptores afectados.

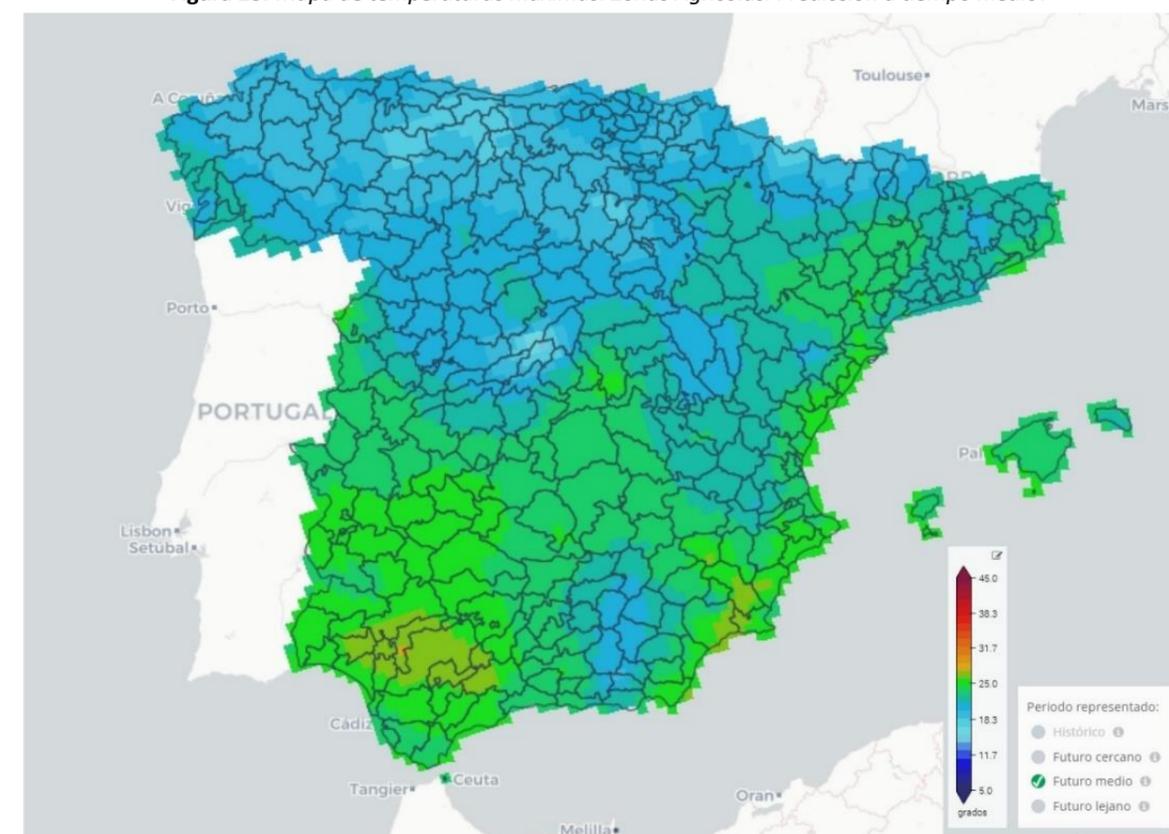
Desde el año 2016, en España está disponible AdapteCCa un portal de proyecciones climáticas regionalizadas para toda España que permite obtener datos, sin ajuste de sesgo, a diferentes escalas regionales, desde comunidades autónomas hasta municipios. Este documento utiliza como fuente de datos las proyecciones con dato diario generadas mediante técnicas de regionalización estadística a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).

Dichas proyecciones contemplan tres de los escenarios de emisión y recogen los datos a lo largo del periodo 2015-2100 de temperatura máxima y mínima para 360 estaciones termométricas y de precipitación para 2092 estaciones pluviométricas. El conjunto de los datos que la aplicación Escenarios procesa suma más de 6.000 millones.

La aplicación Escenarios, desarrollada en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y gracias a la cofinanciación de un proyecto de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está orientada a facilitar la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) siguiendo técnicas de regionalización estadística.

7.2.1 RIESGOS POR VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA

Figura 23. Mapa de temperaturas máximas. Zonas Agrícolas. Predicción a tiempo medio.



TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL

Figura 24. Serie temporal de temperaturas máximas. RCP 4.5. Baix Empordà. Predicción a tiempo medio.

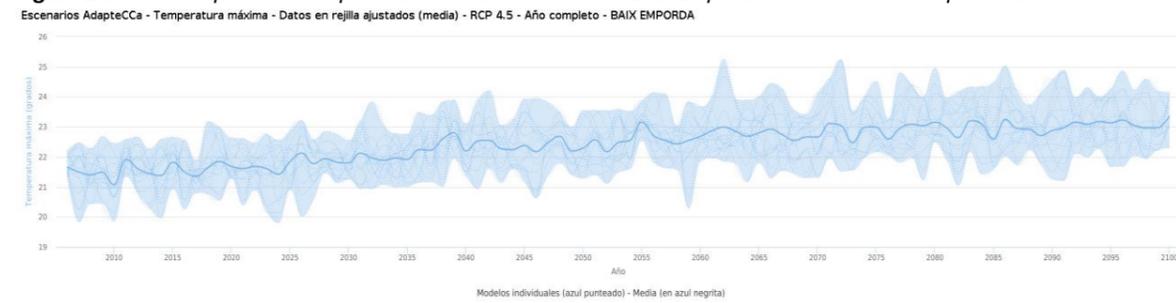
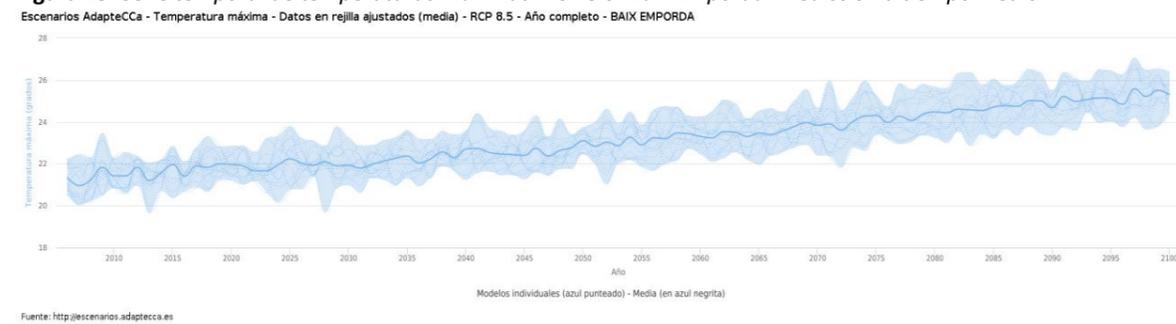


Figura 25. Serie temporal de temperaturas máximas. RCP 8.5. Baix Empordà. Predicción a tiempo medio.



En ambos escenarios se observa un incremento progresivo de las temperaturas máxima. En el escenario de RCP 4.5 hasta 2 °C al final de la serie, mientras que en el escenario de RCP 8.5 hasta 4 °C en el final de la serie.

DURACIÓN MÁXIMA OLAS DE CALOR

Figura 26. Serie temporal duración máxima olas de calor. RCP 4.5. Baix Empordà. Predicción a tiempo medio.

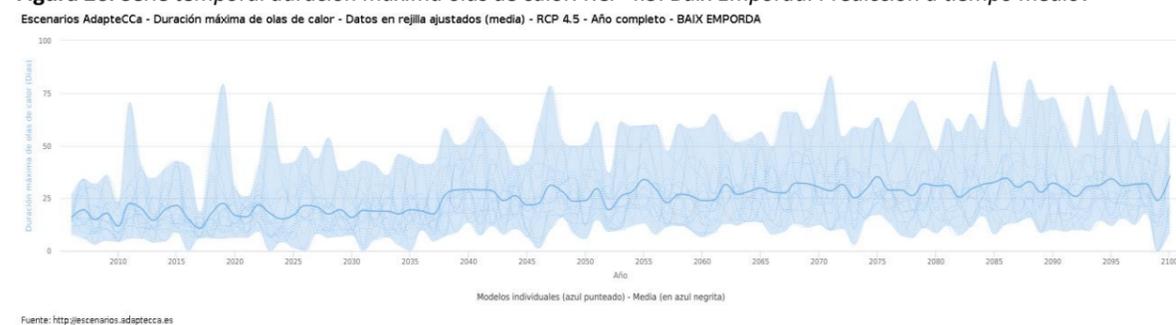
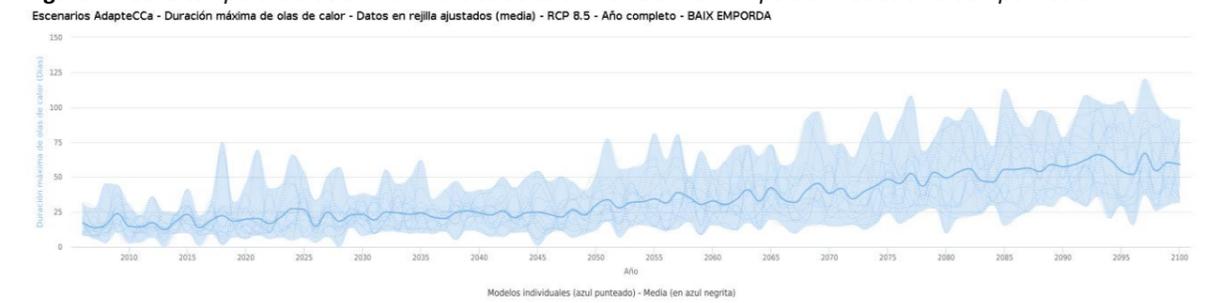


Figura 27. Serie temporal duración máxima olas de calor. RCP 8.5. Baix Empordà. Predicción a tiempo medio.



En ambos escenarios se observa un incremento progresivo de la duración de las olas de calor. En el escenario de RCP 4.5 hasta 6 días al final de la serie, mientras que en el escenario de RCP 8.5 hasta 30 días al final de la serie.

7.2.2 RIESGO POR PRECIPITACIONES EXTREMAS

Figura 28. Mapa de precipitación máxima acumulada 5 días. Zonas agrícolas. Predicción a tiempo medio.

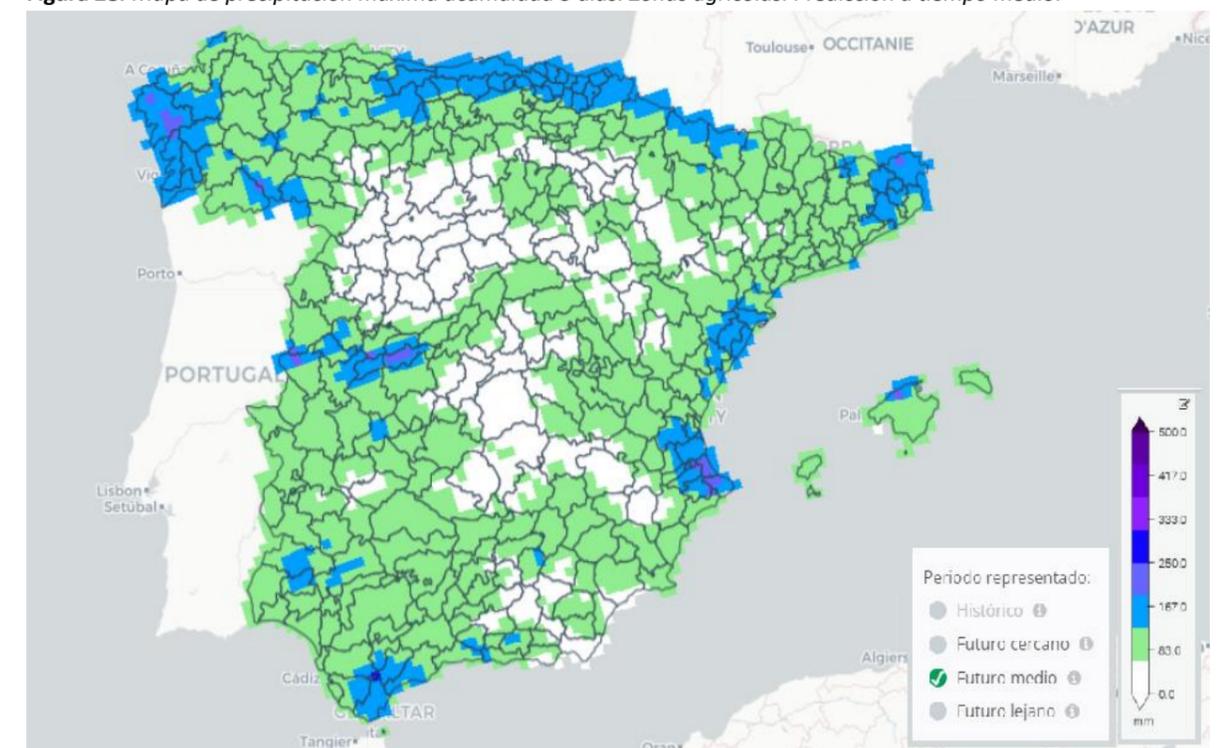


Figura 29. Serie temporal precipitación máxima en 24 h. RCP 4.5. Baix Empordà. Predicción a tiempo medio.

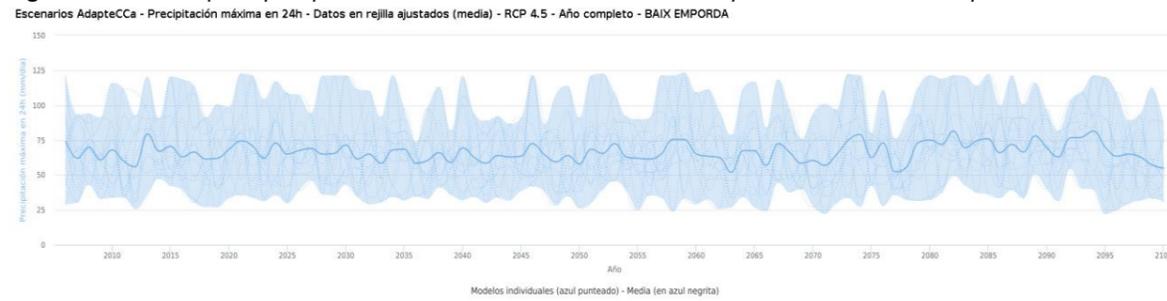
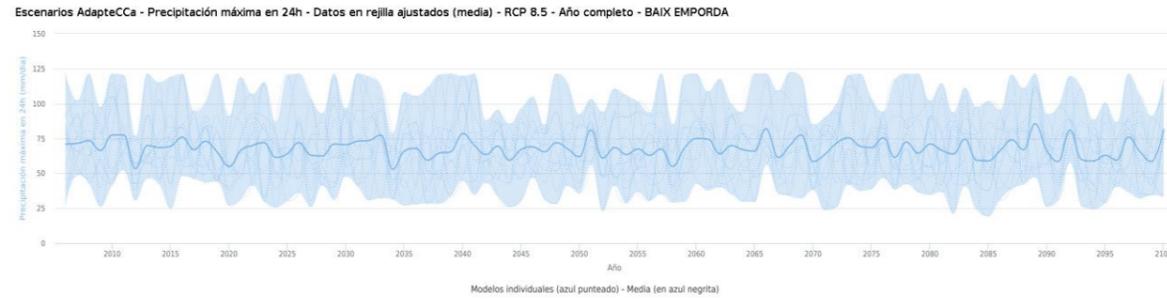


Figura 30. Serie temporal precipitación máxima en 24 h. RCP 8.5. Baix Empordà. Predicción a tiempo medio.



En ambos escenarios se observa que se mantienen estable las precipitaciones máximas en 24 h. En el escenario de RCP 4.5 se observa una variación menor durante la serie, mientras que en el escenario de RCP 8.5 las variaciones durante la serie son más acentuadas.

7.2.3 RIESGO DE INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL

Respecto al riesgo de inundación de origen fluvial, las diferentes confederaciones hidrográficas estudian las áreas de riesgo potencial significativo (ARPS). Estos estudios generan el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI) para cada ARPS que incluye los Mapas de peligrosidad y riesgo para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

Figura 31. Peligrosidad inundación fluvial. Periodo de retorno T=10 años.

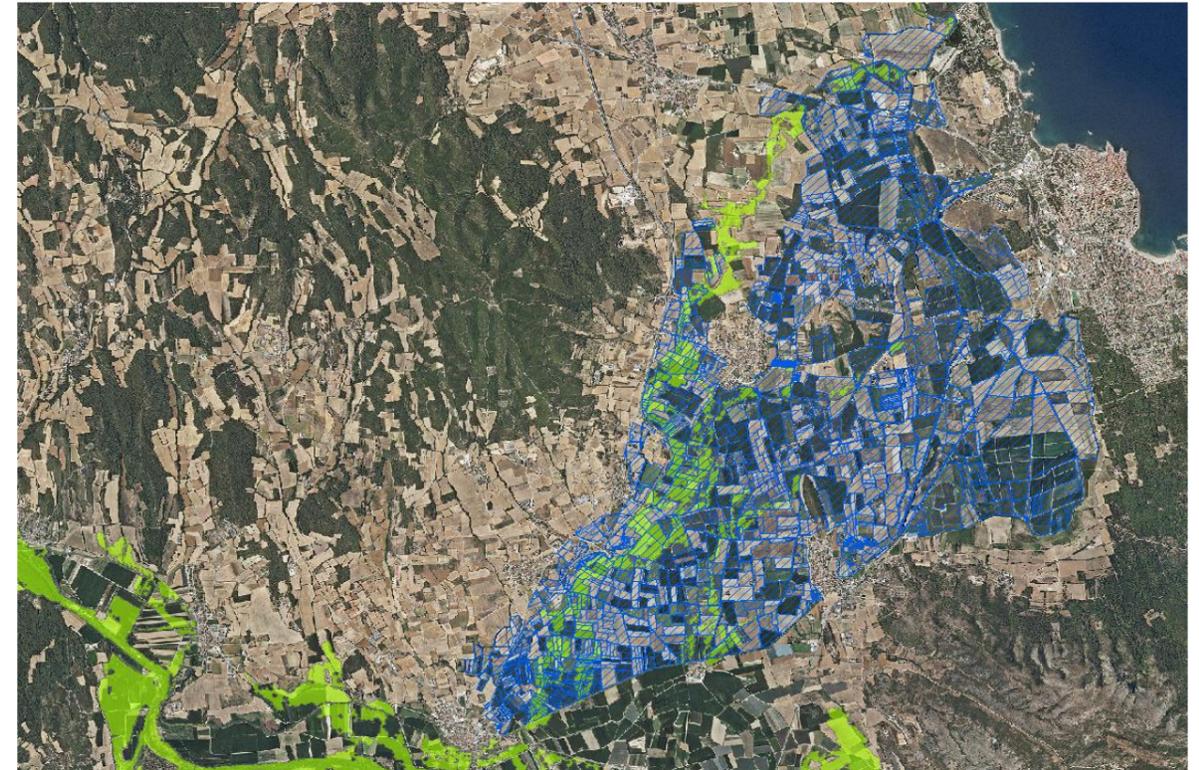


Figura 32. Peligrosidad inundación fluvial. Periodo de retorno T=100 años.

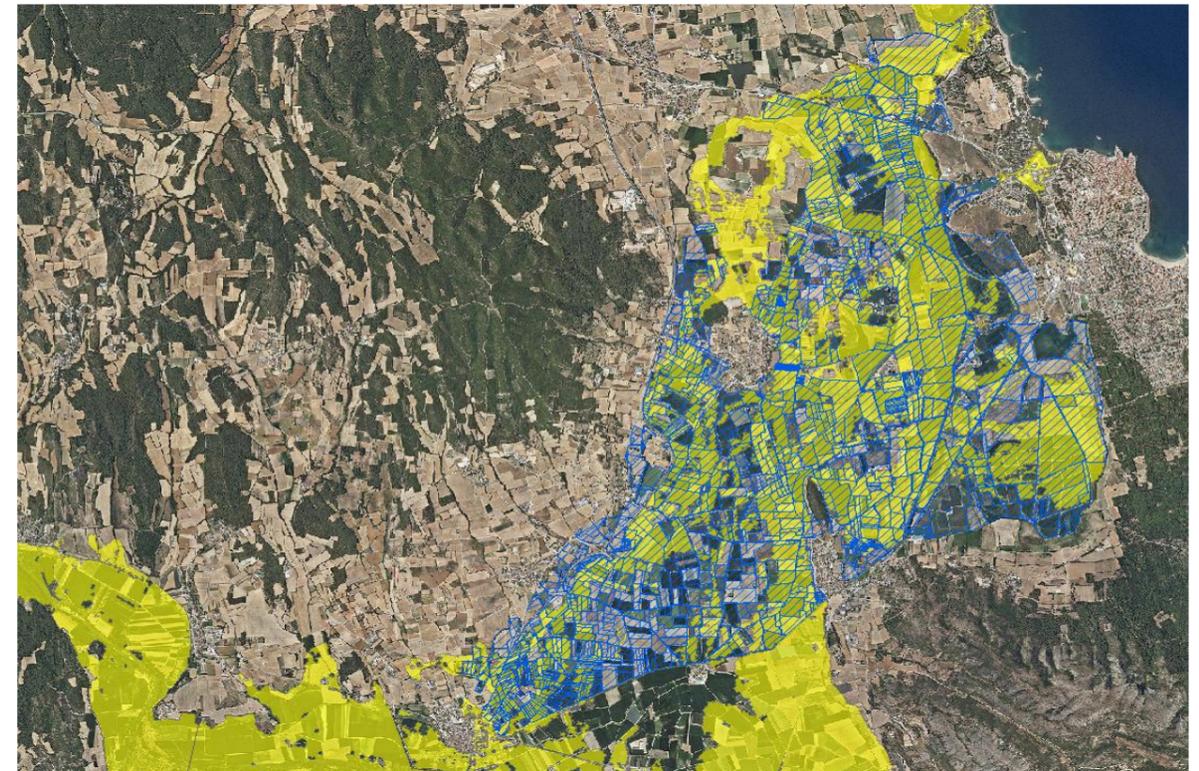


Figura 33. Peligrosidad inundación fluvial. Periodo de retorno T=500 años.

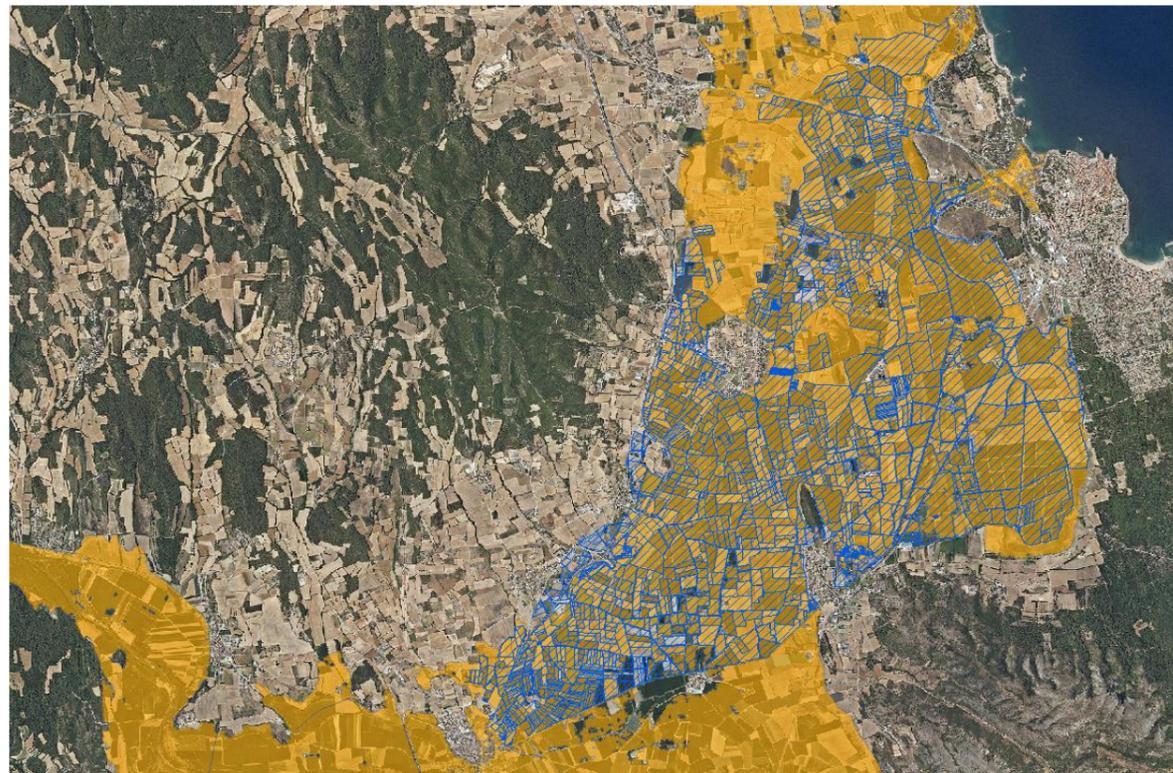
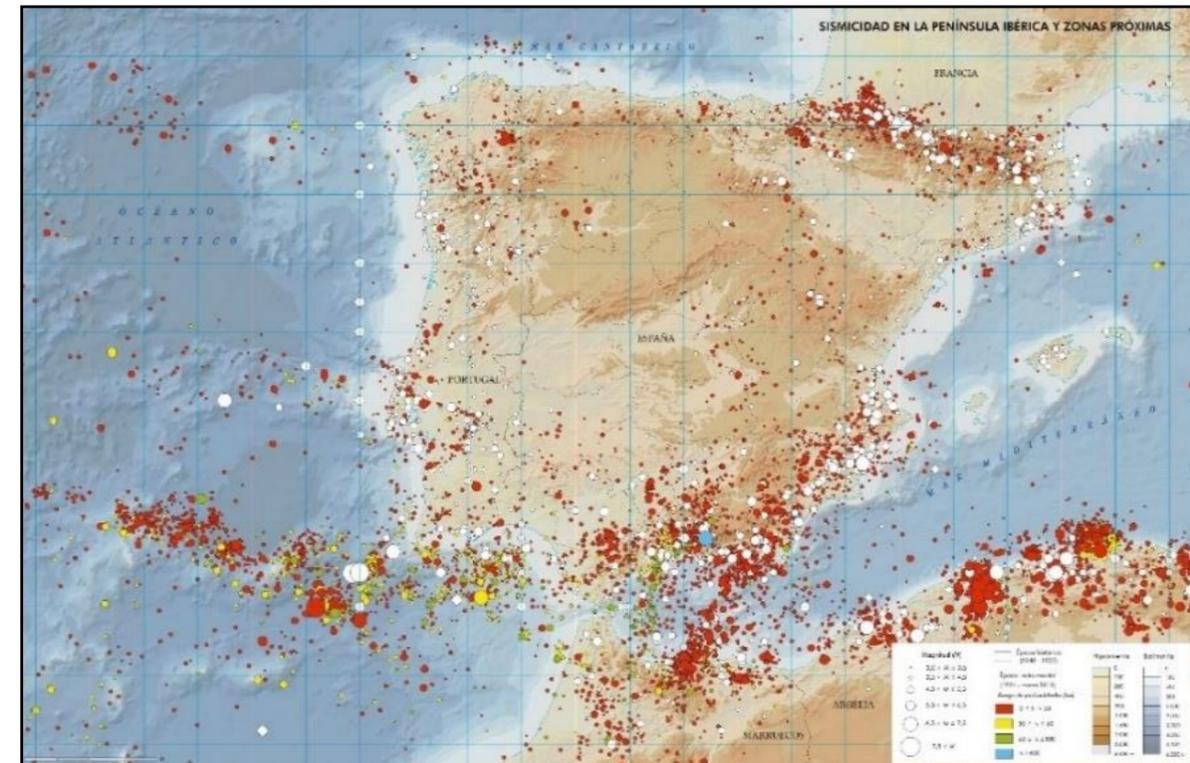


Figura 34. Mapa de sismicidad de la Península Ibérica. Fuente:



7.2.4 RIESGO POR FENÓMENOS SÍSMICOS

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2015 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.

El siguiente mapa del IGN muestra la sismicidad de la Península Ibérica del año 2015.

El Instituto Geográfico Nacional proporciona datos históricos obtenidos desde 1924 a 2015 sobre eventos sísmicos, clasificados según su magnitud y profundidad, que permiten conocer en una primera aproximación la baja o alta probabilidad de un siniestro sísmico.

El siguiente mapa del IGN muestra la sismicidad de la Península Ibérica del año 2015.

Los posibles riesgos derivados de la sismicidad y de posibles desprendimientos aparejados con la sismicidad en la zona es muy bajo, considerándose así en la normativa de referencia, en este caso el Código Técnico de la Edificación (CTE) y la norma sismorresistente, y por la orografía del terreno, en este caso se trata de una zona muy llana.

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE), y más concretamente en el Documento Básico de Seguridad Estructural, apartado de Cimentaciones (DB SE-C), en su apartado 3 se dice en relación a los estudios geotécnicos:

“Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.”

Y por otro lado, la Norma de Construcción Sismorresistente, “Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)” estructura el territorio nacional según los coeficientes de sismicidad a considerar, enmarcando toda la zona centro del país por debajo del coeficiente 0,04, lo que a nivel geotécnico se define como zona de baja sismicidad y que conlleva que se a nivel constructivo se considere este parámetro como despreciable.

En dicha norma en su apartado 2.2 se encuentra el mapa de peligrosidad.

Figura 35. Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02.

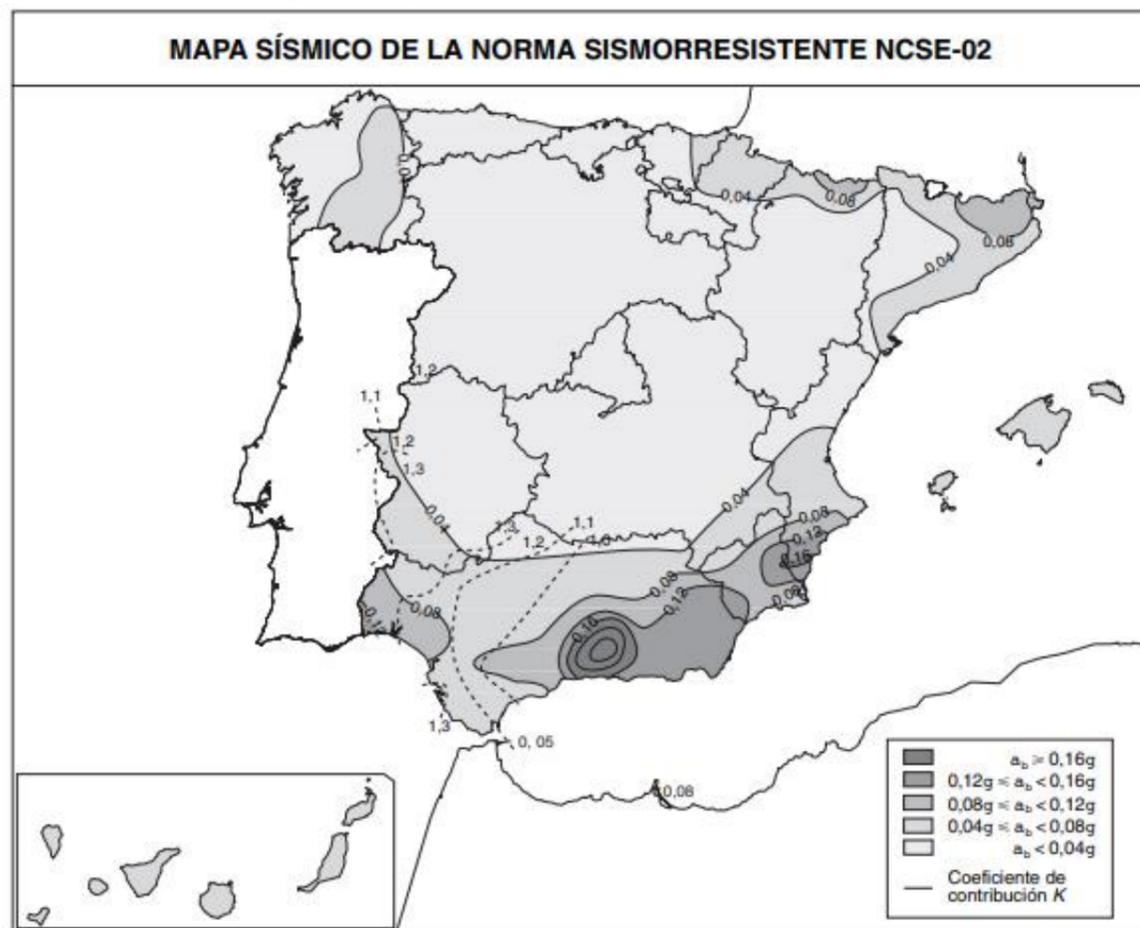


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

7.3. RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

7.3.1 ROTURA DE LA BALSA

Lo que respecta a posibles roturas o vertidos de agua por rotura de los vasos de las balsas previstas, a priori, no debe resultar un riesgo grave sobre el medio ambiente, porque en caso de vertido el agua que contiene no incorpora tratamientos químicos y porque en caso de rotura esta agua se vertería directamente en parcelas de cultivo y en cauces ya existentes con capacidad de evacuación suficientes. La cubierta vegetal existente minimizará los posibles efectos erosivos que se pudieran producir.

Atendiendo al Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las presas y sus embalses, publicado en el Boletín Oficial del Estado el día 14 de abril de 2021 y la Guía Técnica para la Clasificación de Presas” publicada en noviembre de 2021 por la Dirección General del Agua perteneciente al Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, que sirven de referencia para la evaluación de riesgos en este tipo de infraestructuras, ninguna de las balsas requieren de un estudio en función del riesgo potencial debido a una hipotética rotura debido a que **NO** poseen un dique exterior mayor de 5 metros y una capacidad de más de 100.000 m³.

7.3.2 INCENDIOS

Según el “Pla Especial D'emergències Per Incendis Forestals De Catalunya”, de la Generalitat de Catalunya, para conocer el riesgo se tiene que determinar el peligro (o preferiblemente, peligrosidad), la vulnerabilidad de los diferentes elementos que se pueden ver afectados y la exposición de elementos vulnerables al peligro.

El territorio tiene asignado un valor de peligro que va de 0 a 10, como resultado de la combinación de los diferentes factores que determinan el peligro de incendio forestal. Las zonas quedan clasificadas según las 4 categorías siguientes:

- **Peligro bajo:** Valores del mapa comprendidos entre 0 y 4.
- **Peligro moderado:** valores del mapa comprendidos entre 4 y 5.
- **Peligro alto:** valores del mapa comprendidos entre 5 y 7.
- **Peligro muy alto:** valores del mapa comprendidos entre 7 y 10.

El territorio tiene asignado nivel de vulnerabilidad, como resultado de la combinación de los diferentes criterios que determinan la importancia de protección de la zona. Las zonas quedan clasificadas según las 5 categorías siguientes:

- **Vulnerabilidad Baja.**
- **Vulnerabilidad Moderada.**
- **Vulnerabilidad Media.**
- **Vulnerabilidad Alta.**
- **Vulnerabilidad Muy alta.**

La zona de estudio se encuentra en municipios clasificados como peligro alto, y una vulnerabilidad baja exceptuando la zona incluida en el T.M. de L'Escala que tiene un nivel de vulnerabilidad muy alta.

7.3.3 RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS

La alteración de la calidad del suelo puede ser ocasionada por una mala gestión de los materiales y productos usados, y de los residuos generados durante las obras, así como por vertidos accidentales sobre el suelo.

Por ello, es recomendable realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía, como también aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.

Asimismo, se garantizará el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites y se evitará la realización de las operaciones de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

Se puede producir contaminación por vertidos, posibles fugas puntuales de la maquinaria empleada en la construcción del proyecto, así como una incorrecta gestión de los residuos generados en las obras.

Por otro lado, los trabajos de obra civil pueden suponer un riesgo de contaminación de los suelos por vertidos accidentales de hormigón, acontecidos por las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras en zonas no habilitadas para ello, con la consiguiente alteración de las características fisicoquímicas del suelo.

Los materiales empleados y los residuos generados en este tipo de proyectos, que por vertido accidental o incorrecto almacenamiento pueden provocar la contaminación de los suelos, son los típicos de la construcción urbana, esto es, hormigón, áridos, aceites, lubricantes, disolventes, combustibles de la maquinaria, etc.

En cuanto a residuos peligrosos, se generarán en muy pequeñas cantidades. Además, debe considerarse que la mayor parte de los mismos tienen su origen en el uso de maquinaria y que el mantenimiento de la misma no se realizará en el ámbito de las obras, sino que se llevará a cabo en talleres. No obstante, todos los residuos peligrosos que se generen en el ámbito de las obras serán debidamente almacenados y se entregarán a gestor autorizado.

Finalmente, se considera que se tomarán todas las medidas para minimizar el riesgo de vertidos por vertidos químicos, por lo que se considera este riesgo como muy bajo.

7.4. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

7.4.1 VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA

La propia naturaleza del Proyecto servirá para paliar épocas de temperaturas extremas o sequías, al disponer de elementos de regulación y almacenamiento del agua, considerando que las temperaturas extremas o sequías NO generan una vulnerabilidad sobre el proyecto.

7.4.2 PRECIPITACIONES EXTREMAS

La propia naturaleza del Proyecto servirá para paliar épocas de lluvias extremas, al disponer de elementos de seguridad en las infraestructuras de regulación y almacenamiento del agua, considerando que las lluvias extremas NO generan una vulnerabilidad sobre el proyecto.

7.4.3 INUNDACIÓN DE ORIGEN FLUVIAL

La zona de actuación del proyecto se localiza sobre zonas de inundación de origen fluvial, considerando que posibles avenidas de los ríos del entorno pueden generar una vulnerabilidad sobre el proyecto.

7.4.4 FENÓMENOS SÍSMICOS

En la zona donde se ubica el proyecto está considerada como una zona de baja sismicidad, según el “Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)”, es un parámetro despreciable a nivel constructivo, no generando ninguna vulnerabilidad al proyecto.

7.4.5 ROTURA DE LA Balsa

Las balsas del Proyecto, en lo que a posibles roturas o vertidos de agua por rotura de los vasos de las balsas previstas, no resulta un riesgo según la normativa referencia, el RD 9/2008, de 11 de enero, en el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. En su “Artículo 367. Obligaciones del titular”, se dice que los titulares de presas y balsas de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m³, de titularidad privada o pública, existentes, en construcción o que se vayan a construir, estarán obligados a solicitar su clasificación y registro, en función de su riesgo potencial, es decir el riesgo sobre vidas humanas, servicios esenciales, daños materiales, daños medioambientales y otras afecciones.

Esta misma legislación establece que “Entre las excepciones previstas, siguiendo los criterios más estrictos recogidos en la normativa de los países europeos en materia de seguridad de presas y embalses, se establece un umbral mínimo, de tal manera que quedan exceptuadas del

ámbito de aplicación, incluso de la obligación de clasificarse, aquellas pequeñas presas cuya altura sea menor de 5 m y tengan menos de 100.000 m³ de capacidad.”.

En este caso las dos balsas, Balsa Baja y Balsa Elevada, tienen una altura máxima de dique inferior a 5 m y una capacidad inferior a 100.000 m³, por lo tanto, en base a la legislación actual **NO** precisan tramitar su clasificación. Por lo tanto, las balsas del proyecto están fuera del ámbito de aplicación de la legislación anteriormente mencionada al ser consideradas pequeñas presas que cumplen con las necesidades esenciales de seguridad ante las personas, el medio ambiente y las propiedades.

7.4.6 INCENDIOS

Como se indica en el punto anterior, la zona de estudio se encuentra en municipios clasificados como peligro alto, y una vulnerabilidad baja exceptuando la zona incluida en el T.M. de L'Escala que tiene un nivel de vulnerabilidad muy alto.

Al localizarse toda la zona de estudio en municipios clasificados como peligro alto, se adoptarán las siguientes medidas a aplicar en la fase de desarrollo y explotación recogidas en el Punto 8.5.4 del presente documento.

7.4.7 RIESGO POR VERTIDOS QUÍMICOS

Como se indica en el punto anterior se considera que se tomarán todas las medidas para minimizar el riesgo de vertidos por vertidos químicos, por lo que se considera este riesgo como muy bajo.

8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Gran parte de las afecciones analizadas en el epígrafe “Identificación, descripción y valoración de impactos”, requieren de esfuerzos notables y diseños adecuados en las medidas de corrección ambiental. Así, la propuesta de medidas protectoras y correctoras, basada en la consideración de los distintos aspectos ambientales del territorio afectado y en la tipología de las operaciones implicadas en el proyecto, tiene como objetivo la eliminación, reducción o compensación de los efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo.

Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las operaciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas operaciones.

El grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

Se indican a continuación las medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio, tanto durante la fase de diseño y planificación, como en la fase de construcción y tras la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones de riego.

8.1. BUENAS PRÁCTICAS DE OBRA

En la fase de construcción deberá aplicarse una serie de medidas y buenas prácticas organizativas, con el fin de limitar posibles afecciones ambientales:

Responsabilidades:

- Coordinación de la responsabilidad de los diferentes agentes de la obra en materias de medio ambiente.
- Observar un estricto cumplimiento de las indicaciones de los encargados y de las instrucciones de trabajo de la empresa.
- Potenciar entre los trabajadores una actitud que contribuya al cumplimiento del Sistema de Gestión Medio Ambiental de la empresa.

Residuos

- Minimización de la generación de residuos.
- Fomentar la formación de los trabajadores para evitar el uso indebido de materiales y equipos. Reutilizar materiales en la medida de lo posible.

- Planificar debidamente, y con suficiente antelación, la contratación del gestor autorizado para la recogida de residuos, de forma que los residuos se puedan segregar, almacenar y gestionar adecuadamente desde el primer momento.

Consumos

- Realizar seguimientos del consumo energético de la obra
- Definir un programa de inspecciones y lecturas periódicas del consumo en obra, para detectar posibles excesos y plantear objetivos de ahorro energético.
- Tratar de evitar el consumo excesivo e inadecuado del agua.
- Definir políticas y procedimientos que obliguen a utilizar máquinas de consumo mínimo.
- Asegurar el adecuado mantenimiento técnico de las mismas (que asegure una buena combustión en el motor), y el empleo de vehículos y maquinaria nuevos o recientes.
- Practicar la conducción adecuada de vehículos y máquinas para evitar excesos en el consumo de carburantes.
- Controlar y almacenar correctamente las piezas para el montaje de los encofrados. Guardar estos elementos en cajas, o similar, para evitar pérdidas, costes y afecciones innecesarias.

Vertidos accidentales y seguridad laboral

- Realizar una adecuada conservación y mantenimiento de herramientas e instalaciones para evitar fugas, emisiones y pérdidas de energía. Aplicar un plan de mantenimiento con inspecciones periódicas.
- Garantizar el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra con objeto de evitar derrames de combustibles o aceites. Evitar la realización de las operaciones de limpieza, y mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra. Estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados.

Emisiones y ruido

- Control del ruido de la maquinaria en obra. Medir el ruido de las distintas máquinas que participan en la obra para determinar su legalidad, según umbrales establecidos por la legislación vigente. En caso de incumplimiento, incorporar sistemas silenciadores o tratar de sustituir la máquina.
- Revisión periódica de los vehículos de obra y mantenimiento de los mismos al objeto de adecuar a la legislación vigente las emisiones contaminantes de CO, NOx, HC, SO₂, etc.

Vegetación

- Planificar las zonas accesibles a vehículos y maquinaria de las obras para evitar destrucción de zonas vegetales, compactación de suelos, etc.

Polvo

- Limitar las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones y, en general, todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la movilización de polvo o partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Riego o humectación de las zonas de obra susceptibles de generar polvos, como zonas con movimiento de tierras y caminos de rodadura, además de la zona de instalaciones auxiliares de obra.
- Limpieza de los lechos de polvo en las zonas colindantes al ámbito de la obra donde, como consecuencia del transporte de materiales y tránsito de maquinaria, se hayan depositado.
- Reducción de la velocidad de los vehículos de obra con el objeto de disminuir la producción de polvos y la emisión de contaminantes gaseosos.
- Empleo de toldos en los camiones, o riegos del material transportado susceptible de crear polvo o pérdidas de material en sus recorridos.

Factor humano

- Aplicación de la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales, y cumplimiento de la legislación vigente.
- Control del acceso de personal no autorizado, sobre todo a la zona de operaciones.

8.2. DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Como medida transversal a todas las demás que se diseñan en este documento ambiental, se desarrolla una medida de divulgación y formación en el Código de Buenas Prácticas Agrarias (CBPA), con el objetivo de transmitir una conciencia ecológica a los agricultores a través de la formación y la exposición de acciones demostrativas eficaces, para ayudar a alcanzar la sostenibilidad e integración ambiental de los regadíos.

En este sentido, se incorporan acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrarias, dirigidas a los miembros de la Comunidad de usuarios del agua beneficiaria de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma. Se trata de una medida preventiva en la fase de ejecución del proyecto. Esta medida se ha desarrollado de acuerdo con lo establecido en las directrices elaboradas por el CEBAS-CSIC en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El programa formativo que se aplicará incluye:

Curso General: Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA

Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices.

Este curso presenta unos contenidos comunes que se consideran esenciales para aplicar BPA en zonas agrícolas de regadío y para conseguir los objetivos globales marcados por las directrices.

Se expondrá una introducción sobre el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) y la aplicación del principio Do Not Significant Harm o DNSH por sus siglas en inglés, en el marco de dicho Plan y así como una visión general de las directrices 1, 2, 3 y 4 desarrolladas por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) en el ámbito del PRTR citado, en las que se abordan los cursos específicos para cada directriz, extrayendo de ellos los aspectos más relevantes y equilibrando los diferentes aspectos a tratar.

Serán impartidos aspectos formativos que son básicos, necesarios y relevantes a la hora de aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío:

- i) Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío.
- ii) Balance de agua en los suelos.
- iii) Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas.
- iv) Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados.
- v) Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas.
- vi) Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.

Curso Específico: Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos

Se impartirá además un curso de formación específico en relación con las directrices 3 y 4 elaboradas por el CSIC titulado “Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos” en el que se aplican los conocimientos adquiridos en el curso de contenidos comunes también desarrollado a través de las directrices del CSIC en el ámbito del PRTR, en el que se tratará los principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas y las estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante al paisaje agrario con los siguientes contenidos:

- i) Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes, metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural.
- ii) Normativa vigente.
- iii) Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza. Renaturalización.
- iv) Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento.
- v) Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío.
- vi) Casos prácticos a realizar

Por un lado, se tratarán aspectos relacionados con el control de la calidad de las aguas de entrada en los sistemas de riego cuando se trate de aguas procedentes de fuentes alternativas y, por otro lado, información relativa al control de la calidad del agua de salida, es decir, de los retornos de riego (distinguiendo si estos drenan a cauces superficiales o subterráneos).

Los objetivos principales de estos cursos de formación son:

1. Conocer la normativa vigente, europea, nacional y de las comunidades autónomas en materia relacionada con la contaminación difusa de fuentes agrarias.
2. Sensibilizar al sector agrario sobre los problemas que las malas prácticas agrícolas en riego y fertilización tienen sobre el medio ambiente, y, en especial, sobre las masas de agua que reciben los retornos de riego.
3. Dotar al sector agrícola de regadío de los conocimientos básicos sobre cómo implementar una red de control de calidad de los retornos de riego, las infraestructuras que lo componen, los sensores y equipos más comunes, así como prácticas de mantenimiento de la red.
4. Ayudar a interpretar los datos que proporciona la red para establecer cambios en las prácticas culturales (riego y fertilización, especialmente).
5. Estrategias para reducir el impacto ambiental de la actividad agraria mediante prácticas de riego y fertilización adecuadas.

El contenido formativo está dividido en tres cursos específicos. El primero está orientado a la determinación de la calidad del agua de entrada en zonas con uso de fuentes de agua no convencionales y, el segundo y tercer curso, a la implementación de una red de control en drenajes superficiales y subterráneos, respectivamente.

Los contenidos y programa formativo de los cursos se recogen detalladamente en el apartado correspondiente del Plan de Vigilancia Ambiental en el presente documento.

Curso específico: Establecimiento de sistemas de monitorización por sensores de potencial matricial y contenido de humedad del suelo

Se impartirá un curso denominado “Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas” que engloba todas las especificaciones científico-técnicas recogidas en la directriz 1 para el establecimiento de sistemas de monitorización del contenido de humedad del suelo mediante sensores.

El curso contiene aspectos específicos sobre la adecuada instalación y el uso e interpretación de datos procedentes de los distintos dispositivos que sirven de apoyo para una gestión eficiente del agua en el perfil de suelo afectado por el riego (por goteo o por aspersión).

Los objetivos principales del curso de formación son:

1. Conocimiento de los sensores de medida de contenido de agua en el suelo (selección de los puntos más adecuados para situar dichos sensores y consideraciones para su

instalación y mantenimiento) a fin de mejorar la eficiencia en el uso del agua y fertilizantes, sin que se produzcan mermas productivas o detrimento de la calidad de las cosechas obtenidas. Se contemplará la posibilidad de ofrecer una visión más detallada del conjunto de sensores que se encuentren implementados en la comunidad de regantes en donde se imparta la formación.

2. Interpretación de los datos que proporcionan los sensores con el fin de programar con precisión tanto la dosis como el momento de aplicación óptimo de un riego, satisfaciendo así las necesidades hídricas del cultivo en cada época del año y fase de desarrollo.

8.3. MEDIDAS EN FASE DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

8.3.1 COORDINACIÓN GENERAL

El promotor comunicará, con un plazo mínimo de un mes de antelación, a el Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya las fechas previstas para el comienzo de la ejecución del proyecto. Durante la fase ejecutiva del proyecto, la dirección de obra incorporará a un titulado superior como responsable de medio ambiente, para supervisar la adecuada aplicación de todas las medidas preventivas, correctoras y de vigilancia incluidas en el documento ambiental, así como en el presente condicionado. Se comunicará, antes del inicio de las obras, el nombramiento del técnico responsable de medio ambiente al mencionado servicio provincial.

8.3.2 AUTORIZACIONES Y PERMISOS

Con anterioridad a la ejecución del proyecto, se recabarán todas las autorizaciones legales exigibles, en especial las referentes a las competencias de la Agencia Catalana del Agua, de la Dirección General de Infraestructuras de Movilidad del Departamento de Territorio de la Generalitat de Catalunya.

De forma previa al inicio de las obras, de ser necesario se solicitará en la Dirección General de Ecosistemas Forestales y Gestión del Medio del Departamento de Acción Climática, Alimentación y agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, la ocupación de las vías pecuarias afectadas, de acuerdo a la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

8.3.3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Las edificaciones que alberga los equipos de bombeo, se dará cumplimiento a lo establecido en las normas subsidiarias del término municipal donde se ubique en relación a la edificación en suelo no urbanizable genérico. En todo caso, ésta incorpora un diseño adecuado de la red de recogida interior de forma que las aguas potencialmente contaminadas originadas en su interior no alcancen el subsuelo ni la red hidrográfica superficial. La retirada y tratamiento de estas aguas se realizará de acuerdo con la normativa vigente en función del agente contaminante.

8.3.4 CUMPLIMIENTO CON LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El suministro de caudales establecido es, en todo momento acorde a las cuantías y referencias establecidas al efecto en la planificación hidrológica de cuenca vigente, así como en las diferentes normativas estatales y europeas de aplicación, considerando el tipo de cultivo instaurado. A tal efecto, se dispondrá de los correspondientes dispositivos que permitan determinar el consumo real de agua y controlar que éste es coherente con los anteriores preceptos.

8.3.5 UBICACIÓN ADECUADA DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES

Se identificarán las áreas de ocupación temporal destinadas a actividades auxiliares (superficie dedicada al acopio de material, parque de maquinaria, transporte de material y tráfico de maquinaria).

Si fuera necesario ocupar áreas fuera del ámbito del presente estudio, en general, estas zonas no se ubicarán en los siguientes puntos:

- Hábitats naturales y prioritarios incluidos en la Directiva 92/43/CEE.
- Yacimientos Arqueológicos.
- Zonas de colusiones y de inestabilidad geotécnica.
- Terrenos con pendiente superior al 25%.

Se realizará un replanteo del área afectada, así como el jalonamiento del perímetro de actuación, con objeto de minimizar la ocupación del suelo y la afección a la vegetación. Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso también se jalonarán para que la circulación de personal y maquinaria se restrinja a la zona acotada.

Se llevará a cabo una correcta planificación y control del tráfico de obra.

Se restringirá el paso a las obras a personas no autorizadas (elaboración de acreditaciones, etc.).

8.3.6 FORMACIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA

Se realizará la adecuada formación del personal de obra en relación al medio ambiente con el fin de establecer las medidas oportunas para minimizar los riesgos de afecciones que puedan ser ocasionados sobre el medio, y que son inherentes al desempeño de sus funciones.

Se recogerán un código de buenas prácticas medioambientales, criterios para la determinación de los factores de riesgo y protocolos de actuación ante posibles impactos (vertidos accidentales, etc.). Además, se deberá informar a todos los trabajadores de la obra acerca de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento, así como de las zonas de acceso restringido a la maquinaria.

8.3.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO

Se planificarán los trabajos de forma que no se genere un tráfico elevado en la zona, ya que las carreteras y caminos son estrechos y así no sería necesaria la creación de nuevos accesos.

En ningún caso se realizarán extracciones de áridos en el Espacio perteneciente a la Red Natura 2000 para la obtención del material a utilizar como cama de apoyo para las tuberías de la red de distribución.

El proyecto incorpora un plan de gestión de residuos, concreto y adaptado a las condiciones particulares de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

8.3.8 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL AGUA

En la planificación de las obras se evitará la modificación de los perfiles de los ríos y arroyos que, así como el aterramiento de sus cauces, la ocupación de los mismos y se garantizará el discurrir de las aguas.

Concretamente para los cruces con arroyos, se realizarán las obras necesarias para instalar la tubería de forma que se restaure según las condiciones originales, morfología, sección y perfil en caso de que resulten dañados. Además, las obras se planificarán para realizarse en el periodo de estiaje con objeto de minimizar el impacto.

8.3.9 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Previo al inicio de las obras se realizarán prospecciones de flora, donde se delimitarán de forma concreta los hábitats de la zona, así como la localización de posibles especies protegidas, en caso de localizarse se balizarán estas zonas para preservaras y evitar su afección.

El diseño del trazado se realiza evitando al máximo posibles afecciones a la vegetación natural y vegetación arbolada y cultivos existentes, siguiendo preferentemente el trazado de las líneas de caminos, acequias y límites de parcelas.

En ningún caso se utilizarán en las revegetaciones y/o en las actuaciones de integración paisajística especies invasoras o alóctonas, así como ejemplares enfermos.

En los terrenos afectados por la red de riego se recuperará el relieve original y la capa superior de tierra vegetal tal y como se explica en el apartado de medidas en fase de construcción.

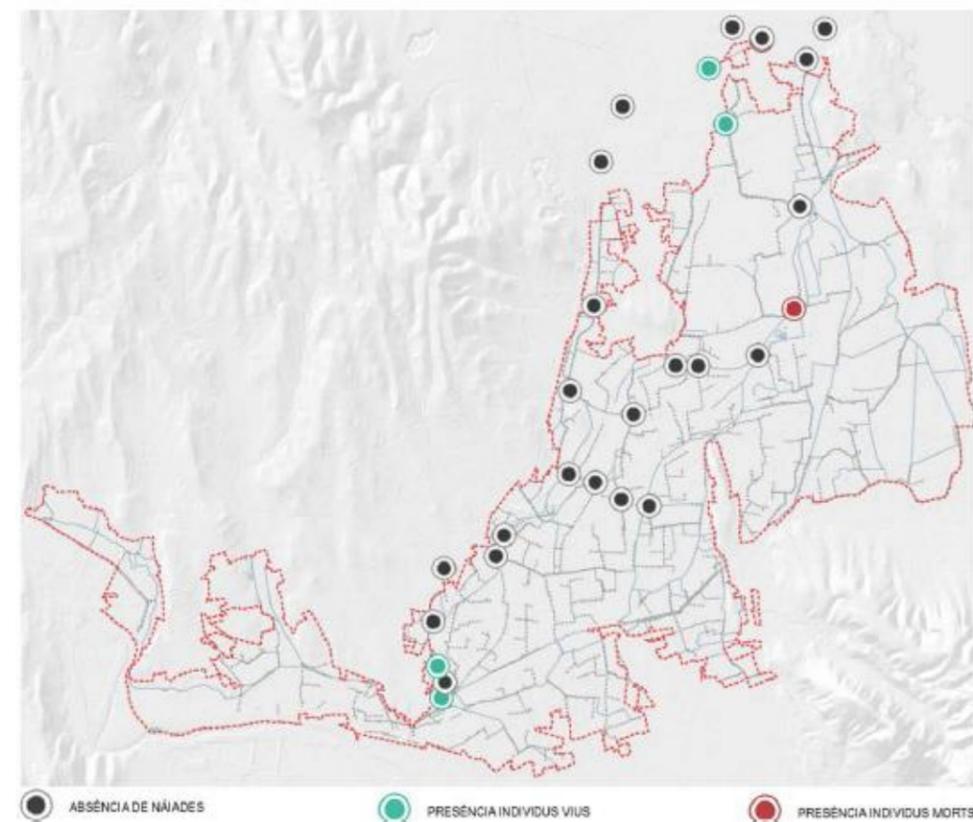
8.3.10 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Previo al inicio de las obras se realizarán prospecciones de fauna, en caso de localizarse puntos sensibles o especies protegidas se establecerán una serie de medidas, como establecer

calendarios de obras en función de los resultados de las prospecciones previas, en caso de localizarse puntos de nidificación de especies de interés limitando los trabajos en esa zona en los meses de cría.

Se dotará en el presupuesto una partida para el seguimiento ambiental de las obras, que incluya la búsqueda y detección de náyades, para reubicarlas convenientemente. Se prestará especial atención a las zonas afectadas por las actuaciones sobre los recs del Mig y rec de Cinyana, al haberse detectado ejemplares en ellos con anterioridad. En adición, se evitará la eliminación de la vegetación de ribera no invasora en aquellas acequias que no se vean afectadas por las obras, ya que las náyades prefieren los cursos con densa vegetación palustre que les aporte sombra y refugio. Si durante la prospección de náyades se encontrara a la especie invasora *Sinanodonta woodiana*, se deberá gestionar su retirada del tramo.

Figura 36. Ubicación de náyades conocida. Puntos verdes: ejemplares vivos. Puntos rojos: Ejemplares muertos.



Para dar cumplimiento al Plan de conservación de la nutria, concretamente a su artículo 5 de medidas de seguridad, se definirán las áreas destinadas a parque de maquinaria, las cuales estarán dotadas de los sistemas de recogida de aguas, tanques para la recogida de aceites y combustibles, etc. Las áreas destinadas a instalaciones auxiliares se ubicarán lo más lejos posible de los cursos de agua temporales o permanentes. Se ubicarán en aquellas áreas con menor riesgo de contaminación por derrame.

8.3.11 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

En fase de planificación y diseño del proyecto se ha realizado un informe sobre la prospección arqueológica realizada a lo largo de las infraestructuras, donde se ha realizado un inventario de los posibles bienes afectados durante la ejecución del proyecto, con objeto de minimizar la afección a dichos bienes en la fase de diseño de las obras. En dicho informe se han puesto de manifiesto las medidas que deben ser tenidas en cuenta para la adecuada conservación del Patrimonio cultural.

A día de hoy, nos encontramos a la espera de la resolución del órgano competente para tomar las medidas de protección durante la ejecución del proyecto, hasta ese momento, se deberán tomar las medidas descritas en el Informe de Prospección y que se recogen a continuación:

- Hay yacimientos arqueológicos con afección directa (Les Solades, Belcaire, Poblado Ibérico del Puig, Can Gusó y Cinc Claus) que se encuentran catalogados.
- Se han documentado durante la prospección dos construcciones con notable valor histórico y arquitectónico que no están incluidas en el inventario de Patrimonio Arquitectónico de la Dirección General del Patrimonio Cultural. Son el Mas Vinyes (la Tallada d'Empordà) y el Molí Nou (Belcaire d'Empordà). En el primer caso, la acequia pasa justo al lado del edificio y las instalaciones anexas, sin ninguna afectación. En el segundo caso, el molino está situado justo encima de la acequia, aunque con las correspondientes medidas correctoras, no debe tener ninguna afectación.
- Los yacimientos arqueológicos se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección afectado.
- En Mas Vinyes los restos del edificio y de las construcciones anejas se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- En Molí Nou se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- Los elementos arquitectónicos sin afección se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- Se propondrá un seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierras que se efectúen durante la ejecución del proyecto, con el fin de controlar y documentar la posible aparición de yacimientos arqueológicos no observables superficialmente.

En caso de que aparezca algún resto arqueológico o arquitectónico que resulte afectado, se informará de manera inmediata a la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Generalitat de Catalunya ya la promoción de las obras, para valorar el hallazgo y la posible afectación del proyecto sobre los restos.

8.4. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.4.1 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

Las operaciones propias de la construcción del proyecto pueden generar emisiones atmosféricas produciéndose por ello un aumento en los niveles de inmisión (o disminución de calidad del aire).

Las medidas aquí descritas están encaminadas a evitar las molestias que el polvo y las emisiones generadas durante la ejecución de las obras pudieran ejercer sobre el entorno.

8.4.1.1 PREVENCIÓN DE EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes debe tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos por la legislación vigente.

Estas medidas preventivas recaen sobre las principales acciones del proyecto, generadoras de polvo y partículas en suspensión, fundamentalmente, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de maquinaria.

Riego de superficies pulverulentas:

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de los acopios de tierras y áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones o con vientos fuertes como el cierzo (primavera y otoño), de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, no superen los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Se realizará una media de dos riegos diarios en la época estival, si bien esta periodicidad se modificará tras las inspecciones visuales que permitan determinar la necesidad de ampliar o reducir la periodicidad de los riegos para el cumplimiento de la legislación vigente.

Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos:

Durante los movimientos de la maquinaria de transporte de materiales, se puede producir la emisión de partículas, afectando en las inmediaciones de las distintas rutas utilizadas.

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos, principalmente en días ventosos y cerca de zonas habitadas. En todo caso, es obligatorio que cuando estos vehículos circulen por carreteras lo hagan siempre tapados.

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante las fuertes rachas de viento que caracterizan la zona.

Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras:

Para reducir la emisión de partículas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra no pavimentados.

8.4.1.2 PREVENCIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN

Se asegurará el buen estado de funcionamiento de vehículos y maquinaria, para lo cual toda maquinaria presente en la obra deberá cumplir con las siguientes medidas preventivas:

- Debe mantenerse al día con la Inspección Técnica de Vehículos.
- Debe mantenerse la puesta a punto cumpliendo con los programas de revisión y mantenimiento especificados por el fabricante de los equipos, realizándose las revisiones y arreglos pertinentes siempre en servicios autorizados.

Con objeto de asegurar el mantenimiento adecuado de la maquinaria a lo largo de toda la duración de la obra, se realizarán las comprobaciones oportunas al inicio de la obra, cada vez que entre nueva maquinaria y periódicamente en función de lo establecido para dichos programas.

8.4.1.3 PREVENCIÓN DE RUIDO

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberán acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como evitar el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas preventivas más exigentes se establecen las siguientes:

- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.
- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según la normativa específica. No se podrá emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medio a 5 metros sea superior a 90 dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90 dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación mediante el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se contralará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de los motores, así como de sus silenciadores (ITV).
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

Limitaciones en el horario de trabajo:

- Cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se realizará el trabajo en horario diurno, según la legislación vigente.
- Se evitará el tráfico nocturno por núcleos urbanos. Los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos, no podrán atravesar núcleos urbanos, de manera que los materiales se deberán acopiar en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.

Control de los niveles acústicos:

En caso de considerarse necesario, se realizarán controles de las emisiones sonoras en las inmediaciones de las viviendas con probable afección acústica debido a la ejecución de las obras, especialmente en los horarios más críticos en cuanto a la inmisión de ruido, para garantizar que los valores predominantes no excedan los límites de inmisión permitidos por la normativa vigente. Si se sobrepasan los umbrales de calidad acústica establecidos por la normativa de aplicación, se propondrán las medidas correctoras adicionales oportunas.

8.4.2 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

A efectos de disminuir las afecciones sobre el suelo y el agua se recomienda priorizar la ejecución de las obras en verano, por ser menos frecuentes las precipitaciones y por lo tanto haber menos riesgo de erosión y arrastre de contaminantes, así como mayor probabilidad de estiaje de los cursos fluviales de la zona de actuación.

Para minimizar el riesgo de vertidos accidentales, todas las tareas de mantenimiento de la maquinaria de obra (limpieza de maquinaria, repostaje, cambios de aceites y filtros, etc.) así como su estacionamiento se llevarán a cabo en el parque de maquinaria designado al efecto.

Este se ubicará en un área llana, alejada del cauce y dotada de alguna medida impermeabilizante del suelo para evitar infiltraciones de posibles vertidos.

Se deberán extremar las precauciones para prevenir la caída de materiales a los cauces.

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 Ebro.

Durante la ejecución de las actuaciones que afecten a cauces se garantizará el mantenimiento del curso de las aguas, ya que se realizarán en épocas de estiaje.

Se extremarán las precauciones en los trabajos cercanos a cauces. En estas zonas, se evitará el acopio de materiales durante las obras con el fin de evitar el arrastre de los mismos hacia los cauces, minimizando así la posibilidad de contaminación de las aguas superficiales.

Barreras preventivas de deposición de sedimentos

En torno a los depósitos y acumulaciones de tierras cercanas a cauces y acequias, se dispondrán barreras formadas por balas de paja con el objetivo de retener los sedimentos y evitar que lleguen a los cauces. Los sedimentos acumulados se depositarán en taludes de construcción o se usarán para el enterramiento de las tuberías.

Sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego¹

- ***Control de entradas de agua***

Con el objetivo de dar cumplimiento a la Directriz 2, se establecerá una red de control de flujos de retorno en base a los resultados de los datos obtenidos en un estudio hidrogeológico a realizar durante la fase de diseño y planificación. Debido a que no hay masas de agua superficiales en el área de actuación, el agua de riego procede en su integridad del río Ter,

¹ MAPA- CSIC 2022. Directrices científico-técnicas para la aplicación del principio de "no causar un daño significativo al medio ambiente" en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (C3I1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia): Monitorización para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego.

aplicada a través del riego. Para determinar la calidad del agua, se podrá seleccionar un punto a la entrada de la red de riego de la comunidad de regantes, o emplear como punto de muestreo la estación 200042000, empleada en el Anejo 8 "Análisis de calidad del agua para riego".

Los parámetros mínimos a determinar durante la campaña de riego en dos eventos de muestreo en mayo y agosto, serán: Conductividad Eléctrica (CE), Nutrientes (NO₃⁻, NO₂⁻, PO₄³⁻, NH₄⁺), Componentes mayoritarios (Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻, Carbonatos, Bicarbonatos y Sulfatos).

En el estudio hidrogeológico se determinará la posibilidad de otras entradas (superficiales o subterráneas) que hayan de ser consideradas en el balance de agua final.

- ***Control de salidas de agua***

Los drenajes de la comunidad de regantes se realizan principalmente a través de flujos subsuperficiales hacia el acuífero somero, por lo que la red de control de calidad del agua permitirá el seguimiento de los flujos subterráneos.

Se requiere de la realización del estudio hidrogeológico para conocer si los flujos de agua subterráneos vierten hacia el río Ter o hacia el Mar Mediterráneo. En base a la dirección del flujo obtenida se establecerá la red de control de flujos subterráneos, empleando si es posible su uso, puntos de control ya existentes. Debido a que la CR se encuentra en una Zona Vulnerable a la Contaminación por Nitratos, se necesita una densidad mínima de 1 punto de muestreo por cada 500 ha para la red de control. Al tratarse de una superficie regable de 2.247,6407 ha, será necesario incorporar 5 puntos de control distribuidos por la CR.

En la zona de La CRR Presa del Colomers existen diferentes redes de control de las masas de agua subterráneas, perteneciente a diferentes organismos:

- Red de Nitratos de origen agrario, cuyo objetivo es vigilar la contaminación de nitratos de origen agrario a fin de identificar las aguas afectadas por dicha contaminación (art. 3. Directiva 91/676/CE);
- Redes de seguimiento de masas de agua superficiales y subterráneas correspondiente a los planes hidrológicos de cuenca de segundo ciclo de planificación 2015-2021.
- Base de datos de Puntos de Agua del IGME.

Entre todos los puntos disponibles en la zona, será necesario que el estudio hidrogeológico determine su viabilidad para ser incluido dentro de la red de seguimiento de flujos de retorno, de tal manera que se satisfagan los criterios definidos dentro de la directriz 2 del CSIC. así mismo el estudio abordará temas como la superación de los condicionantes relativos a la accesibilidad y los permisos pertinentes para el uso de los mismos

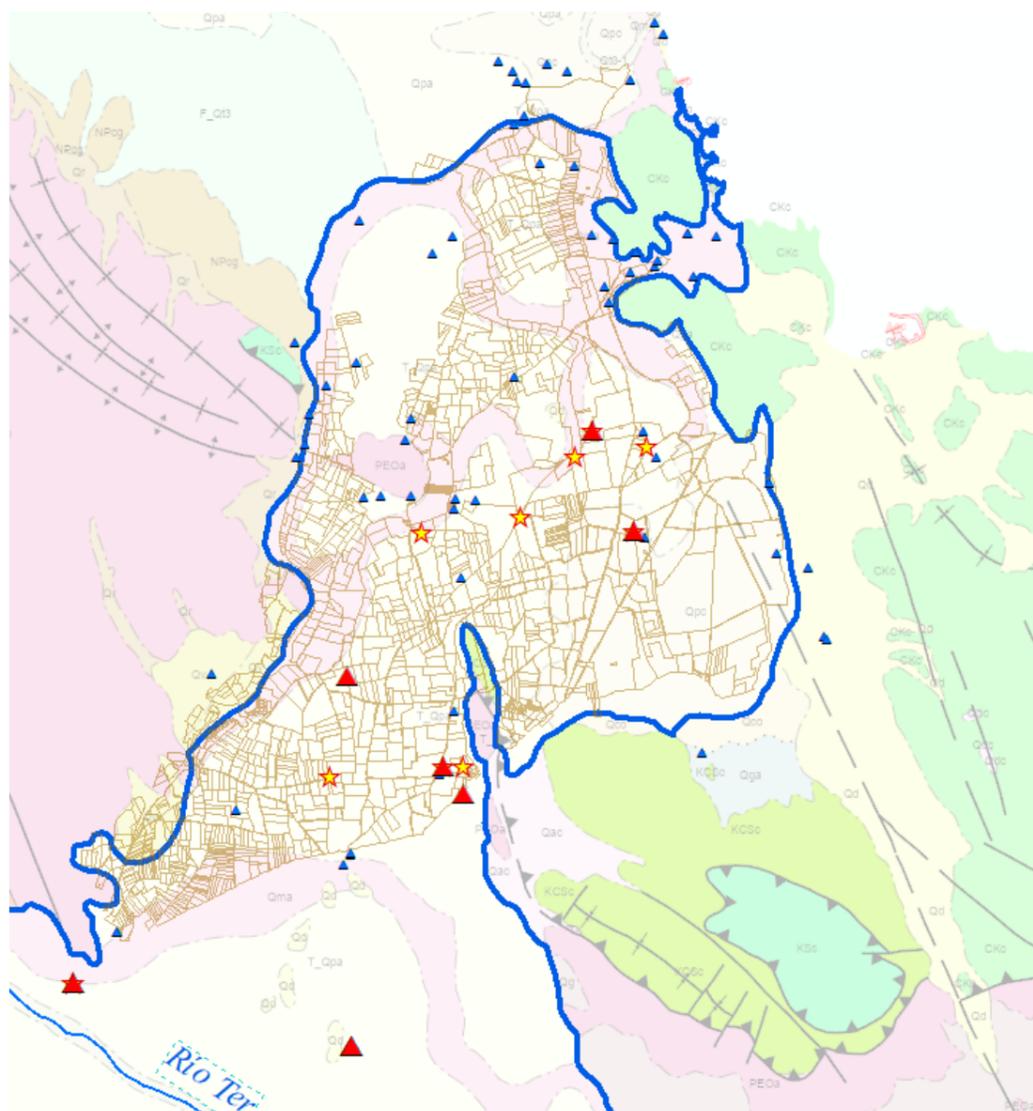
Como mínimo dos de los puntos de control serán empleados para el seguimiento del nivel piezométrico de la masa, y serán dotados, en caso de no estarlo, de sensores de control de nivel freático (sonda piezo-resistiva) con medición en continuo a través de un módulo de adquisición

de datos o “data-logger” ubicado fuera de la cabeza de sondeo, alojado en una arqueta para proteger el equipo de registro y el propio acceso al sondeo.

Por ello, **los puntos seleccionados definitivamente dependerán de los resultados del estudio hidrogeológico que se desarrollará a tal fin.**

Durante la explotación de la red de control, la toma de muestras de agua subterránea, se plantea con una recogida manual mediante bailer o bombas portátiles, muestras que serán enviadas posteriormente al laboratorio para el análisis de los indicadores de calidad

Figura 37. Posibles puntos de control para la red de seguimiento de flujos de retorno.



- **Estudio hidrogeológico**

Se considera el encargo de un estudio hidrogeológico que deberá ser llevado a cabo por un técnico competente y que aborde los siguientes puntos como mínimo:

- Evaluación de las principales formaciones geológicas de captación, parámetros hidrodinámicos y características del acuífero y zonas de flujo preferencial
- Descripción de las características de los puntos de control a considerar
- Estudio de la viabilidad técnica los puntos de agua disponibles
- Selección de los puntos de control necesarios acorde a los requerimientos de la D2
- Ajuste del programa de muestreo, parámetros y frecuencia de las medidas a realizar.

Sistemas de monitorización de contenido de humedad en el suelo²

- **Elaboración de mapa de retención de agua disponible en el suelo de la comunidad de regantes**

La identificación de unidades homogéneas se basa en los mapas de suelos ya realizados en la zona. A partir de estos mapas y mediante el uso del software ArcGis se construye un mapa temático de la retención de agua disponible en el suelo mediante la combinación de los valores de CRAD expresada en 1,5 m y la profundidad útil del suelo georreferenciado para la zona afectada por la modernización. Se dividirá la zona en cuatro categorías de retención de agua disponible en el suelo: muy baja (<30 mm), baja (30-60 mm), media (60-90 mm), alta (>90mm), para facilitar su uso en gestión de riego. Las parcelas que no tengan puntos de muestreo se asemejarán a aquellas que estén identificadas en la misma unidad de retención de agua disponible en el suelo. Este mapa de la retención de agua disponible en el suelo se realiza a escala 1:25.000.

- Descripción de perfiles
- A partir del mapa de suelos, con base en criterios propios contrastados con visitas de campo se identifican una serie de unidades morfoedáficas homogéneas desde el punto de vista hidrológico. En estas unidades, se describen sus perfiles de suelo de acuerdo con FAO (2006) y SSS (1993). Está previsto describir 118 perfiles de suelo en las 2.247,6407 hectáreas afectadas por la actuación. Tras la descripción en campo, se muestrean los diversos horizontes para su análisis en laboratorio. Simultáneamente, para determinar la densidad aparente (Da), se extraen muestras de suelo inalterado mediante el hincado de cilindros metálicos biselados o anillos de Kopecki. La Da, relación masa suelo seco/volumen del cilindro se calcula a partir de secado y pesada de estas muestras.

² MAPA- CSIC 2022. Directrices científico-técnicas para la aplicación del principio de “no causar un daño significativo al medio ambiente” en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (C3I1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia): Monitorización por sensores del contenido de humedad del suelo

- Análisis físicos del suelo
- Las muestras de campo se secan al aire, se muelen en un molino de barras y luego se tamizan con tamiz de 2 mm de luz. Sobre el rechazo, se calcula el porcentaje de elementos gruesos, en función de la relación entre el peso de la tierra fina (<2mm) y de las gravas (>2mm). El material se analiza según la metodología de la Comisión de Métodos Oficiales de Análisis y Laboratorios (MAPA, 1982).
- El contenido hídrico de punto marchitez permanente (-1,5 MPa) y capacidad de campo (-0,033 MPa) se mide volumétricamente mediante placas extractoras a presión en un equipo de membrana Eijelkamp. Está previsto determinar el punto marchitez permanente y la capacidad de campo de 352 muestras de suelo en las 2.247,6407 hectáreas afectadas por la actuación para obtener un mapa de CRAD de escala 1:25.000. A partir de los valores del punto de marchitez permanente (PMP), capacidad de campo (CC), el porcentaje de elementos gruesos (EG), la densidad aparente (Da) y el espesor de cada horizonte (e) se calcula la capacidad de retención de agua disponible (CRAD) de cada perfil, con la siguiente expresión:

$$\text{CRAD (mm)} = ((\text{CC} - \text{PMP})/100) \cdot (1 - \text{EG}/100) \cdot \text{Da} \cdot e$$

Los parámetros de CC, PMP y EG se introducen en %, Da en kg/m³ y e en m. La CRAD de cada perfil de suelo, se obtiene como la suma de este parámetro de cada uno de sus horizontes hasta una profundidad de 1,5 m o hasta la presencia de un impedimento físico a la circulación de las raíces. Esta CRAD se valorará inicialmente de acuerdo a los cinco intervalos: muy baja (<64 mm), baja (64-127 mm), media (128-190 mm), alta (191-250 mm) y muy alta (>250 mm) propuestos por el Servicio de Conservación de Suelos (1983) para los regímenes de humedad del suelo arídicos y xéricos. Sin embargo, para su utilización práctica por parte de los regantes, no es suficiente porque los niveles propuestos por el SCS son muy amplios y no cubren el objetivo de mejorar el riego en parcela. Por lo tanto, se propone hacer una clasificación más precisa de la retención de agua disponible en el suelo mediante la combinación de los valores de CRAD expresada en 1,5 m y la profundidad útil del suelo. Se obtendrán así cuatro categorías: muy baja (<30 mm), baja (30-60 mm), media (60-90 mm), alta (>90mm), para facilitar su uso en gestión de riego.
- Los valores obtenidos en cada uno de puntos muestreados se utilizarán en el balance de agua en el suelo. Las parcelas que no tengan puntos de muestreo se asemejarán a aquellas que estén identificadas en la misma unidad de retención de agua disponible en el suelo. Esta información se representa espacialmente mediante un sistema de información geográfica realizado con el programa ArcGis.
- Las parcelas que tengan varios tipos de unidades de retención de agua disponible en el suelo, tendrán que tenerlo en cuenta en el diseño del riego de su parcela, haciendo que los sectores de riego se correspondan con suelos homogéneos para

poder programar el riego de acuerdo a de retención de agua disponible en el suelo de cada sector.

- **Programación automática de riego**

Con el objetivo de integrar la información de los datos meteorológicos, tipo de cultivo, datos del suelo obtenidos y recomendaciones de riego, la Comunidad de Regantes desarrollará una aplicación que permitirá determinar el mejor momento y cantidad de riego necesaria para cada parcela y reducir las pérdidas por drenaje y el déficit hídrico. Los detalles de funcionamiento de esta programación se detallan en el punto 2 “Programación automática de riego” del anejo 16 “Telecontrol (Mapa CRAD y SW Riego)” del proyecto.

- **Sondas de humedad**

Se adoptará la medida de instalar sondas de humedad en el suelo para medir su contenido volumétrico de agua (CVAS). Su inclusión permitirá reducir la cantidad de agua de riego sin afectar el estado hídrico del cultivo ni su producción, con el fin de mejorar la eficiencia del uso del agua y reducir la lixiviación de nutrientes, mejorando así la sostenibilidad de los regadíos.

La superficie total a cultivar es de 2.418,66 ha en la que se dispone una distribución de cultivos como sigue:

- 23% de manzano.
- 35 % de maíz
- 42 % de alfalfa

El 23% de los cultivos (manzano) se regarán por goteo, mientras que el 77% restante (Maíz y alfalfa) se regarán por aspersión.

El número de equipos a instalar serán 12 equipos con sondas a 3 profundidades en la zona de riego por goteo, 28 equipos con sondas a 2 profundidades en la zona de riego por aspersión. Se desarrollará y aplicará un programa informático para la asesoría sobre el riego durante la fase de explotación, y se elaborará mapas temáticos de suelos de la CCRR. El conjunto de todos estos elementos proporcionará la formación necesaria a la CCRR.

Riego por goteo cultivo leñoso:

Se controlará la humedad en 3 profundidades de forma que garantice un adecuado manejo del riego mediante el control del contenido de agua en la zona de máxima actividad radicular y a una profundidad de suelo que sobrepase la capacidad de extracción radicular, de modo que pueda servir de referencia para conocer si se está realizando una adecuada gestión del riego.

Las profundidades recomendadas, según la directriz, para instalar cada uno de los sensores son:

- 1 profundidad: 25 cm (rango de 20-50 cm)

- 2 profundidad: 50 cm (rango 45-60cm)
- 3 profundidad: (rango 70-90 cm)

En cuanto a la distribución espacial en superficie de los sensores, en términos generales se recomienda una separación entre el emisor y el sensor de 20 cm. Esta distancia podrá variar en función de la textura del suelo y por ende de la forma del bulbo húmedo. Siendo el terreno que nos ocupa predominantemente arenoso los sensores deben colocarse a 10-15 cm del emisor.

Se deberá tener en cuenta también el marco de plantación y el diseño de la instalación de riego, debiendo estudiarse cada unidad previa a su colocación.

Riego por aspersión cultivo herbáceo:

Se controlará la humedad en 2 profundidades ya que la mayor actividad radicular se produce en los primeros 60 cm del suelo.

- 1 profundidades: (rango 20-30cm)
- 2 profundidad: (rango 50-60 cm)

Se recomienda optar por equipos que no necesiten cableado y empleen tecnología GPRS o similar para facilitar las labores agrícolas.

8.4.3 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

La revisión de la maquinaria, mediante el control de las Inspecciones Técnicas de Vehículos, disminuirá igualmente el riesgo de vertidos accidentales de lubricantes y carburantes por un mal estado de la maquinaria.

Durante la ejecución de las obras será necesario contar un área habilitada para el almacenamiento de los residuos no peligrosos (plásticos, flejes, maderas, etc.) y para el de residuos tóxicos y peligrosos. Los residuos se entregarán a gestor autorizado.

Se habilitarán zonas de manipulación de maquinaria y de productos tóxicos y peligrosos debidamente impermeabilizadas y acondicionadas para evitar derrames accidentales.

Posteriormente, todos estos residuos generados durante la obra serán gestionados convenientemente por gestor autorizado, tanto si proceden de maquinaria propia de empresa ejecutora de las obras como de maquinaria subcontratada o alquilada.

Será necesario habilitar una zona de la obra para el lavado de cubas de hormigón debidamente acondicionada. Los restos de hormigón que queden diseminados por la zona de obras serán retirados y llevados a vertedero autorizado como el resto de los residuos inertes.

Si se produjera un vertido accidental de residuos o productos tóxicos y peligrosos se procederá a la retirada del suelo contaminado que será gestionado convenientemente por gestor autorizado, así como la reposición del suelo.

Una vez que se finalice la obra, todo el ámbito de la actuación quedará libre de residuos y materiales siendo gestionados convenientemente conforme a su naturaleza. Para facilitar esta labor la zona de obras deberá ser dotada de contenedores adecuados al tipo de residuo que se genere para facilitar su almacenamiento hasta la entrega a gestor autorizado o retirada a vertedero controlado.

Los primeros 30 cm de suelo fértil serán acopiados en las inmediaciones de la excavación en lugar adecuado, antes de realizar el movimiento de tierras de zanjas, explanaciones, caminos de acceso, etc, para que éstos se utilicen en la restauración de los taludes de las balsas o en la zona de instalaciones auxiliares y en la reposición del terreno en las zanjas.

Las zonas de acopio temporal y la ubicación de las zonas auxiliares se localizarán en áreas que no tengan presencia de vegetación natural ni sean espacios protegidos.

Una vez finalizada la obra, en aquellas zonas donde el suelo se ha compactado debido a la ubicación de instalaciones auxiliares, de las áreas de acopio temporal o al paso de maquinaria se descompactará el terreno, previamente a su restauración.

Se realizará el triturado y extendido junto a la tierra vegetal los desbroces generados durante las obras.

8.4.4 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La modernización del regadío pretendida no significa en ningún caso el cambio de uso de recintos forestales a tierra arable. La eliminación de vegetación natural se limita exclusivamente a los tramos de la red de riego y otras obras proyectadas en zonas con vegetación natural.

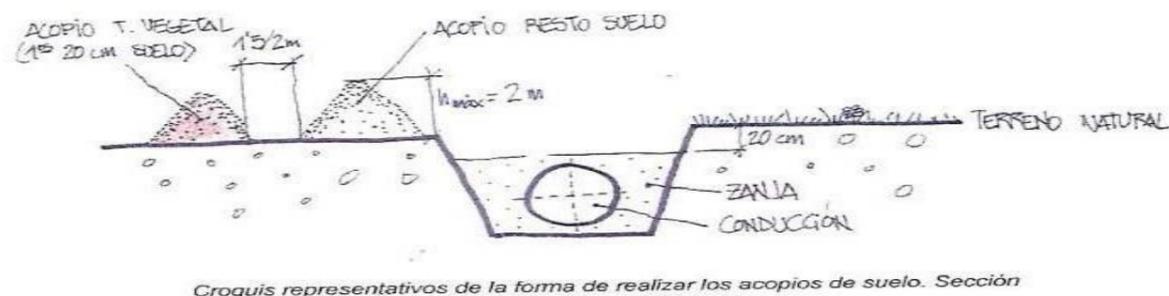
En estos puntos, se respetará al máximo la vegetación natural presente en la zona y minimizar los daños sobre ésta. Para ello, se realizará un jalonamiento en el perímetro de la zona de obras, minimizando el espacio ocupado por la obra en la medida de lo técnicamente viable. Dicho jalonado, se realizará con elementos suficientemente consistentes para impedir su desplazamiento o destrucción a lo largo de toda la fase constructiva.

En la ejecución de las zanjas, se separará y acopiará adecuadamente el horizonte orgánico (primeros 30 cm), para su reposición en superficie una vez instaladas las tuberías, restaurándose adecuadamente los terrenos forestales que resulten afectados por las obras. Las zonas de acopio temporal de áridos y materiales y de parque de maquinaria deberán situarse en terreno agrícola. En caso de que se produzca excedente de tierras que no pueda ser compensado, éste será transportado a áreas de vertido autorizadas. Asimismo, los residuos derivados de la obra serán evacuados de la zona de actuación y gestionados adecuadamente

conforme a su condición. Tras la finalización de las obras, el entorno quedará libre de cualquier resto constructivo y en perfectas condiciones de limpieza.

En caso de que la tierra vegetal se acopie durante más de 6 meses, se realizará una siembra en su superficie con especies autóctonas para prevenir la erosión.

Figura 38. Croquis labor de capaceo.



La ocupación de las obras se ceñirá a lo estrictamente necesario, evitando el paso de maquinaria por zonas de vegetación natural.

Las zonas de instalaciones auxiliares y las de acopio temporal no se ubicarán en zonas de vegetación natural, pero si se afectara a vegetación natural fuera de las parcelas donde se localicen, será restaurado con especies semejantes a las que haya en origen.

En el caso inevitable, en el que se pudiera ver afectado un Hábitat de Interés Comunitario, se realizará una restauración de con especies del propio Hábitat de Interés Comunitario devolviéndolo a su estado original.

No se permitirá el paso de maquinaria por vegetación natural.

Hidrosiembra

Con el objetivo de acelerar la repoblación del talud de las balsas, así como de reducir el impacto de la erosión en su superficie y facilitar su integración en el paisaje (Medida 4.1 “Barrera vegetal para control de la erosión y la escorrentía” de las Directrices científico-técnicas establecidas por el CSIC), se realizará una hidrosiembra, empleando una mezcla de semillas de especies herbáceas autóctonas obtenida de viveros de la zona para que la integración con el medio sea la más natural posible. Para ello, se proponen las siguientes especies con el objetivo de restaurar el estrato herbáceo: *Brachypodium sylvaticum*, *Brachypodium phoenicoides*, *Lithospermum purpureo-caeruleum*, *Saponaria officinalis*, *Hedera hélix*, *Euphorbia amygdaloides*, *Vinca diformis*, *Humulus lupulus*, *Mentha rotundifolia*, *Arum italicum*, *Holoschoenus romanus*, *Imperata cylindric*. La mezcla debería contener entre 25 y 30 gramos de semillas por metro cuadrado de acuerdo con las Directrices Científico-Técnicas de ejecución y mantenimiento de estructuras vegetales de conservación del CSIC. Esta cubrirá la superficie de los taludes de las balsas.

La balsa baja posee una superficie de talud de 1500 m². Empleando una mezcla con 30 gramos de semillas por m², serán necesarios 450 kg de semillas

La balsa elevada posee una superficie de talud de 3800 m². Empleando una mezcla para hidrosiembra con 30 gramos de semillas por m², se requieren un total de 1140 kg de semillas.

En total, hacen falta 1590 kg de semillas para su aplicación mediante hidrosiembra a los taludes de las balsas.

Plantaciones perimetrales

Tal como se especifica en las Directrices científico-técnicas 3 y 4 establecidas por el CSIC, en el perímetro externo del vallado de la estación de bombeo, de la balsa, y de la estación fotovoltaica, se establecerán plantaciones lineales, que cumplirán tanto la función de integrar ambientalmente las infraestructuras de nueva creación con el medio (medida 4.6 “Estructuras vegetales para mitigar los efectos de las infraestructuras”), como para favorecer a los insectos polinizadores y enemigos de las plagas (medida 4.3 “Estructura vegetal para favorecer polinizadores y/o enemigos naturales”). Para esto se emplearán ejemplares de especies arbóreas (*Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Pinus halepensis*) y arbustivas (*Rubus ulmifolius*, *Thymus vulgaris*, *Salvia rosmarinus*, *Rhamnus lycioides*, *Rhamnus alaternus*). Se plantará un ejemplar de árbol cada 10 metros de distancia, y entre cada dos ejemplares, se plantarán dos ejemplares de *Rubus ulmifolius*, *Rhamnus alaternus* o *Rhamnus lycioides*, y tres ejemplares de *Thymus vulgaris* y *Salvia rosmarinus* en proporción variable. En el perímetro de la estación fotovoltaica, únicamente se emplearán especies arbustivas para evitar obstruir las placas fotovoltaicas plantándose 3 de las especies arbustivas de mayor porte (*Rhamnus lycioides*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus ulmifolius*) a unos 3 metros de distancia entre ejemplares, y en el espacio entre cada dos de estos arbustos, plantar un ejemplar de *Salvia rosmarinus* o de *Thymus vulgaris*. Se plantarán un total de 1455 ejemplares entre las 4 plantaciones a realizar:

- Balsa elevada: Posee un perímetro de 780 metros. A lo largo de este perímetro, se plantarán 78 ejemplares de *Pinus halepensis*, 156 ejemplares de *Rhamnus lycioides*, 156 ejemplares de *Salvia rosmarinus*, y 78 ejemplares de *Thymus vulgaris*. Se plantarán en total 468 ejemplares.
- Balsa baja: Posee un perímetro de 551 metros. A lo largo de este perímetro, se plantarán 12 ejemplares de *Populus alba*, 12 ejemplares de *Fraxinus angustifolia*, 36 ejemplares de *Salvia rosmarinus*, 36 ejemplares de *Thymus vulgaris*, 24 ejemplares de *Rhamnus lycioides*, y 24 ejemplares de *Rubus ulmifolius*. En total se plantarán 330 ejemplares.
- Estación de bombeo: Posee un perímetro de 110 metros. Se plantarán a lo largo de su perímetro 5 ejemplares de *Populus alba*, 6 ejemplares de *Alnus glutinosa*, 16 ejemplares de *Salvia rosmarinus*, 17 ejemplares de *Thymus vulgaris*, 11 ejemplares de *Rubus ulmifolius* y 11 ejemplares de *Rhamnus lycioides*. En total se plantarán 66 ejemplares.
- Estación fotovoltaica: Posee un perímetro de 985 metros. Para evitar cualquier interferencia con los paneles solares únicamente se plantarán especies arbustivas. Se

plantarán un total de 148 ejemplares de *Salvia rosmarinus*, 148 ejemplares de *Thymus vulgaris*, 98 ejemplares de *Rhamnus lycioides*, 98 ejemplares de *Rhamnus alaternus*, y 99 ejemplares de *Rubus ulmifolius*. Se plantarán en total 591 plantas.

En caso de existir vegetación arbórea o palustre existente, no se realizará la plantación en esa área si involucra la eliminación de esta vegetación ya existente.

Al escoger las plantas para las plantaciones, se priorizarán los viveros locales, y se escogerán plantas sanas, bien formadas, endurecidas pero no envejecidas, y equilibradas en la parte aérea y la subterránea.

Para los árboles se recomiendan plantas con 12 a 14 cm de perímetro de tronco medido a 1m de altura, en cepellón cohesionado, de 35 a 45cm de diámetro y 25 a 30 cm de profundidad para árboles caducifolios; o de 25-30 cm de diámetro y 30-50cm de profundidad para árboles perennes. Se recomienda una altura entre los 2,5 y 3,5m de altura, con troncos o estirpes rectos, carentes de heridas o cicatrices, con forma flechada o con cruz generada a una altura mínima de 2,5m. En caso de escogerse individuos en formato más pequeño, se aplicará lo establecido para los arbustos en bandeja forestal o contenedor.

En el caso de los arbustos, se empleará planta a raíz desnuda o con cepellón, de una savia, en bandeja forestal de alveolos preferentemente de 0,2-0,3L, para plantas de dos savias de 0,3-0,4L. Si se tratan de arbustos pequeños o matas, se recomienda que tengan una altura de 10-15 cm en contenedor de 11-13cm de diámetro y 0,5-1L de capacidad. Para arbustos de mayor tamaño, se recomienda una altura de planta de 20 a 40cm, en contenedor de 15-16cm de diámetro y 1,5 a 2L de capacidad.

En caso de usarse arbustos a raíz desnuda, se recomienda para ejemplares superiores a 40cm de altura, en especies caducifolias de pequeño porte

Las plantaciones se realizarán durante el periodo de reposo vegetativo de las especies a plantar, preferiblemente dentro del periodo de otoño e invierno, pero evitando las épocas de heladas. Se realizará un riego en el momento de las plantaciones, y posteriores a juicio del técnico ambiental.

8.4.5 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

La ocupación de las obras será la estrictamente necesaria.

Se limitará la velocidad en la zona para minimizar el ruido y la emisión de polvo. Además, se realizarán riegos periódicos para minimizar la emisión de polvo a la atmósfera.

Se evitarán los trabajos nocturnos durante la fase de ejecución y tampoco se utilizará iluminación artificial, con el objetivo de evitar molestias sobre la fauna.

En caso de encontrarse ejemplares de especies protegidas en las zonas afectadas por las actuaciones, se evitará realizar actuaciones entre marzo y agosto, periodo correspondiente con sus épocas de cría.

Se evitará dejar zanjas abiertas al terminar cada día. En caso de mantenerse zanjas abiertas, se deberán de revisar por la mañana para asegurarse de que no han quedado animales atrapados.

Se contemplan en las balsas de regulación a construir, sistemas o dispositivos que faciliten la salida de fauna vertebrada menor (pequeños mamíferos, anfibios y reptiles), así como especialmente aves que puedan quedar atrapadas en su interior, utilizando rampas, revestimientos con pequeñas piedras, cuerdas con nudos, cadenas y/o escalas. Concretamente se instalarán redes de material sintético (Tipo textil) con tamaño de malla de 30 mm x 30 mm, de 5mm de espesor, de dos metro de ancho y 18 metros de longitud. Se instalarán 10 mallas a lo largo del perímetro interior de la balsa baja, de unos 535 metros de longitud, y 14 mallas de salvamento en el perímetro de la balsa elevada, de 724,5 metros de longitud en su coronación.

Figura 39. Ejemplo de mallas de salvamento



Se instalarán dos islas flotantes en cada balsa, construyéndose un total de 4, para favorecer la nidificación de aves acuáticas en las balsas.

Figura 40. Ejemplo de islas flotantes



Figura 41. Ejemplos de cajas nido.



Figura 42. Ejemplos de cajas para insectos.



las obras de fábrica de la captación y red de riego, están adaptadas de forma que se eviten potenciales accidentes de especies de fauna. Para las operaciones de mantenimiento de las balsas, tales como limpiezas u otras que agoten o casi agoten el agua almacenada, se preverá la posible existencia de especies acuícolas y su rescate.

De acuerdo con la Directiva 3, medidas 4.12, 4.13 y 4.14, obligatorias tanto para la construcción de casetas de bombeo como para la modernización de la red de distribución y riego, se construirán cajas nido par aves, refugios de murciélagos y hoteles para insectos en la estructura exterior de las salas de bombeo y a lo largo de las trazas de las tuberías, sobre árboles, postes u otras estructuras aptas para su instalación, a una altura de al menos 3 metros. Se construirán en total 29 cajas:

- Instalación de cajas nido para diferentes aves de la zona de actuación como la Lechuza Común (*Tyto alba*, 4 cajas) o el Mochuelo (*Athene noctua*, 4 cajas), además de cajas para aves insectívoras de pequeño tamaño (4 cajas), y para vencejo (4 cajas), como un eficaz sistema de control biológico de plagas de roedores. Se construirán en total 16 cajas.
- Instalación de cajas-refugio para quirópteros, las cajas-refugio para murciélagos constituyen una medida dirigida a aportar refugios artificiales para murciélagos arborícolas y fisurícolas, pueden ser un aliado en la lucha contra los insectos perjudiciales para la agrosilvicultura o la salud pública. Los murciélagos son los mayores consumidores en el mundo de insectos nocturnos, entre los cuales se incluyen muchas especies transmisoras de enfermedades y otras que constituyen plagas de cultivos agrícolas y forestales. Se construirán en total 8 cajas.
- Instalación de hoteles para insectos (5 cajas). Estas cajas ayudan especialmente a las abejas silvestres, avispa y abejorros que requieren de oquedades y madera muerta para establecer nidos, y cumplen una importante función de polinización y control de plagas.

La ubicación de las cajas nido se establecerá durante la prospección previa de flora y fauna del proyecto por los técnicos ambientales, buscando priorizar las áreas de uso de estas especies en la zona de estudio.

La Línea Eléctrica de nueva construcción se prevé ejecutar subterráneamente en caso de realizarse aérea se ejecutarán con sistemas antipájaros para evitar su colisión y electrocución, en el capítulo de media tensión del presupuesto del proyecto se incluirá una partida presupuestaria para su ejecución en caso de realizarse aérea.

En el vallado de coronación de la balsa de regulación se instalarán chapas de aluminio perforadas, de 20 x 20 cm, con una distancia de 5 m y a distinta altura para evitar colisiones de aves. El vallado de coronación en la balsa baja tiene una longitud de 535 metros, instalándose 107 marcadores. El vallado de coronación en la balsa elevada tiene una longitud de 724,5 metros, instalándose 145 marcadores en ella. En total se instalarán 252 chapas de aluminio entre las dos balsas.

Figura 43. Ejemplo de placas de señalización para aves. Fuente: Fernández García et al. (2005)



Se crearán charcas abrevadero; pequeños cuerpos de agua que proporcionan recursos a la fauna, particularmente para mamíferos, aves y anfibios. Para los últimos, son especialmente importantes, ya que son lugares imprescindibles para su reproducción. Su construcción se realizará en la parcela escogida para la construcción de la estación fotovoltaica, su ubicación específica será escogida por los técnicos ambientales durante la prospección previa de flora y fauna, favoreciendo las depresiones naturales del terreno si se encuentran disponibles. Las charcas tendrán unos pocos centímetros de profundidad, y una extensión de entre 1 y 2 m². Requerirán un frecuente mantenimiento y alimentación

8.4.6 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

Se realizarán riegos que minimicen la emisión de polvo a la atmósfera en los movimientos de tierras.

Se procederá a la adecuación del entorno de las arquetas dedicadas a albergar los elementos para la gestión y regulación de la red de riego. Un aspecto fundamental a tener en cuenta en la construcción de estas casetas, es su integración en el entorno, para lo cual se procurará que su arquitectura se adapte a la tradicional de la zona, en la medida de lo posible.

Plantación en el entorno de la estación de bombeo, la estación fotovoltaica, y las balsas. Para mejorar la integración paisajística se plantarán especies arbóreas y/o arbustivas que forman parte de las sebes o setos de la zona, las características de estas plantaciones se describen en el punto 8.4.4 "Medidas para el control de los efectos sobre la flora, la vegetación y los Hábitats de Interés Comunitario" de este mismo documento.

En los terrenos afectados por la red de riego se recuperará el relieve original y la capa superior de tierra vegetal tal y como se ha descrito en las medidas de protección de la vegetación.

Se dismantelarán los parques de maquinaria, vallas, casetas y caminos de obra cuando su uso se haga innecesario al finalizar los trabajos. Al acabar la fase de construcción no debe quedar rastro de las obras, ya sean escombros, áridos o restos de material. Estos residuos serán llevados a vertederos autorizados.

Las zonas utilizadas como parque de maquinaria se subsolarán y gradearán de manera que se favorezca la revitalización y regeneración del suelo.

Los caminos afectados durante la ejecución de las obras se restaurarán al finalizar las mismas.

8.4.7 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

La ocupación de las obras se ceñirá a lo estrictamente necesario, evitando el paso de maquinaria por zonas de vegetación natural.

Se limitará la velocidad en la zona para minimizar el ruido y la emisión de polvo. Además, se realizarán riegos periódicos para minimizar la emisión de polvo a la atmósfera.

En estos puntos, se respetará al máximo la vegetación natural presente en la zona y minimizar los daños sobre ésta. Para ello, se realizará un jalonamiento en el perímetro de la zona de obras, minimizando el espacio ocupado por la obra en la medida de lo técnicamente viable. Dicho jalonado, se realizará con elementos suficientemente consistentes para impedir su desplazamiento o destrucción a lo largo de toda la fase constructiva.

En el caso inevitable, en el que se pudiera ver afectado una zona de vegetación natural, se realizara una restauración de con especies de l apropiia zona devolviéndolo a su estado original.

8.4.8 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

La ocupación de las obras se ceñirá a lo estrictamente necesario, evitando el paso de maquinaria por zonas de vegetación natural.

Se limitará la velocidad en la zona para minimizar el ruido y la emisión de polvo. Además, se realizarán riegos periódicos para minimizar la emisión de polvo a la atmósfera.

En estos puntos, se respetará al máximo la vegetación natural presente en la zona y minimizar los daños sobre ésta. Para ello, se realizará un jalonamiento en el perímetro de la zona de obras, minimizando el espacio ocupado por la obra en la medida de lo técnicamente viable. Dicho jalonado, se realizará con elementos suficientemente consistentes para impedir su desplazamiento o destrucción a lo largo de toda la fase constructiva.

En el caso inevitable, en el que se pudiera ver afectado una zona de vegetación natural, se realizara una restauración de con especies de l apropiia zona devolviéndolo a su estado original.

8.4.9 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

En fase de planificación y diseño del proyecto se ha realizado un informe sobre la prospección arqueológica realizada a lo largo de las infraestructuras, donde se ha realizado un inventario de los posibles bienes afectados durante la ejecución del proyecto, con objeto de minimizar la afección a dichos bienes en la fase de diseño de las obras. En dicho informe se han puesto de manifiesto las medidas que deben ser tenidas en cuenta para la adecuada conservación del Patrimonio cultural.

A día de hoy, nos encontramos a la espera de la resolución del órgano competente para tomar las medidas de protección durante la ejecución del proyecto, hasta ese momento, se deberán tomar las medidas descritas en el Informe de Prospección y que se recogen a continuación:

- Hay yacimientos arqueológicos con afección directa (Les Solades, Belcaire, Poblado Ibérico del Puig, Can Gusó y Cinc Claus) que se encuentran catalogados.
- Se han documentado durante la prospección dos construcciones con notable valor histórico y arquitectónico que no están incluidas en el inventario de Patrimonio Arquitectónico de la Dirección General del Patrimonio Cultural. Son el Mas Vinyes (la Tallada d'Empordà) y el Molí Nou (Belcaire d'Empordà). En el primer caso, la acequia pasa justo al lado del edificio y las instalaciones anexas, sin ninguna afectación. En el segundo caso, el molino está situado justo encima de la acequia, aunque con las correspondientes medidas correctoras, no debe tener ninguna afectación.
- Los yacimientos arqueológicos se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección afectado.
- En Mas Vinyes los restos del edificio y de las construcciones anejas se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- En Molí Nou se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- Los elementos arquitectónicos sin afección se balizarán con una malla o cierre de protección, tanto el elemento como un entorno de protección.
- Se propondrá un seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierras que se efectúen durante la ejecución del proyecto, con el fin de controlar y documentar la posible aparición de yacimientos arqueológicos no observables superficialmente.

En caso de que aparezca algún resto arqueológico o arquitectónico que resulte afectado, se informará de manera inmediata a la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Generalitat de Catalunya ya la promoción de las obras, para valorar el hallazgo y la posible afectación del proyecto sobre los restos..

8.4.10 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Durante el tiempo que duren las obras, se colocarán señales que anuncien las obras en todos los accesos a los caminos.

Se tomarán las medidas indicadas para minimizar la emisión de polvo y de ruido.

8.4.11 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre el cambio climático durante su ejecución.

Por tanto, no se considera necesario la adopción de medidas en fase de construcción en relación al cambio climático.

8.5. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Con carácter general, y en aras a realizar una gestión sostenible de los recursos, se evitará la contaminación de los suelos y las aguas, y se promoverá el ahorro de energía, ajustando lo mejor posible los usos de fertilizantes y fitosanitarios, así como la propia dotación de agua de riego a las necesidades de los cultivos.

La implementación de un sistema de riego presurizado, con mayor eficiencia (y por tanto menores pérdidas), la automatización del riego incluyendo sistemas de medida de los consumos y la eliminación de la dependencia de energía, permitiendo reducir las emisiones de CO₂, hacen que la utilización de un recurso limitado se realice de forma más coherente con las necesidades productivas y ambientales de la zona afectada.

8.5.1 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre la calidad atmosférica una vez se hayan ejecutado.

Por tanto, no se considera necesario la adopción de medidas en fase de explotación en relación a la calidad atmosférica.

8.5.2 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

La contaminación de acuíferos por valorización de estiércoles mediante aplicación de los mismos en agricultura, la totalidad de la zona a modernizar se localiza en zonas vulnerables por nitratos recogidas en el ORDEN TES/80/2021, de 9 de abril, por la que se revisan las zonas vulnerables en relación con la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aplican las medidas del programa de actuación en las zonas vulnerables.

En este caso, como toda la actuación del Proyecto de Modernización está dentro de las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos, se deberá cumplir con todas las directrices del Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Caudal ecológico

Adicionalmente, se propone mantener una altura de agua en los desagües principales de la zona, para poder de este modo mantener la humedad del suelo y de igual forma la flora y fauna de la zona y a su vez conseguir la reducción y eliminación de los nitratos, fosforo y otros elementos, del agua excedente del riego agrícola, prevista en la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers tras la modernización. Este se realizará a través de las válvulas de desagüe especificadas en el punto 4.17 “Válvulas de desagüe”.

De acuerdo con la DIA del “Proyecto de acondicionamiento y mejora de la red de distribución de riego de la Comunidad de Regantes de la presa de Colomers, promovido y tramitado por la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, y los términos municipales de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d’Empordà. Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d’Empordà, Albons l’Escala i Viladamat” (exp. OTAAGI20120076), se propone administrar este caudal ecológico por el Rec de Mig y el Rec de Cinyana, durante la época de riego, con un caudal de 476 l/s.

Se deberá mantener una profundidad del agua de 25 cm en la parte más profunda de cada tramo de acequia, en caso de que el caudal ecológico propuesto no sea suficiente se deberá aumentar para alcanzar esta profundidad. Si en los seguimientos de la flora y la fauna se determinara necesario, se deberá aumentar más el nivel del agua para asegurar la buena conservación del estado de la flora y fauna en la zona de actuación.

Sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego: Programa de muestreo

Para el control de la calidad química de estos retornos de riego en aguas subterráneas se deben medir los siguientes parámetros en laboratorio: conductividad eléctrica, nitrato, nitrito, amonio, fósforo, plaguicidas y componentes mayoritarios.

La toma de muestras de aguas subterráneas lleva asociado también la medida in situ de la temperatura del agua, temperatura del aire, pH, Eh (potencial Redox), oxígeno disuelto y nivel freático, como marcan los protocolos habituales del muestreo en aguas subterráneas.

Dado que el acuífero se encuentra localizado en una zona declarada como vulnerable a la contaminación por nitratos, se aplica las siguientes frecuencias en los muestreos para cada parámetro, tal y como se recoge en la descripción de la Directriz 2 del CSIC para masas de agua subterráneas de tipo “aluvial” y vulnerabilidad alta:

Tabla 18. Frecuencia de muestreo para aguas subterráneas.

Tipología	Vulnerabilidad	Nivel Piezométrico	NO ₂ /CE	NO ₃	NH ₄	PO ₄	Plaguicidas	Comp. may.
Aluviales	Alta	Diario	Mensual	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Anual/semestral	Anual/semestral

De esta manera se propone el siguiente calendario de toma de muestras, tanto para las entradas de agua de riego como de la calidad de los pozos seleccionados, durante la época de riego:

Tabla 19. Calendario de frecuencias de muestreo.

Parámetros		Ene	Feb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
Entradas (Riego)	CE/NO ₃ /NH ₄												
	TDS												
	Comp. May.												

Parámetros		Ene	Feb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
Pozos	CE/NO ₃												
	NO ₂ /NH ₄ /PO ₄												
	Plag/Comp												

Se analizarán los valores de las muestras tomadas en el punto escogido para las entradas de riego (2 muestras al año) y en los pozos escogidos para las muestras subterráneas (7 muestras al año en 5 pozos = 35 muestras al año)

Este programa de será revisado a la finalización del primer año de seguimiento y modificado en función de los resultados obtenidos, los cuales ser recogerán en un informe anual.

8.5.3 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO

Se proponen las siguientes medidas durante la fase de explotación de las instalaciones,

- Minimizar la apertura de nuevos caminos de acceso, zanjas y caminos interiores en la zona de actuación puesto que conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal.

8.5.4 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE DE PROTECCIÓN DE LA FLORA, LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Tal y como se recoge en las vulnerabilidades del proyecto antes el riesgo de Incendios Forestal dentro del apartado 7 del presente documento, según el “Pla Especial D'emergències Per Incendis Forestals De Catalunya”, de la Generalitat de Catalunya, para conocer el riesgo se tiene

que determinar el peligro (o preferiblemente, peligrosidad), la vulnerabilidad de los diferentes elementos que se pueden ver afectados y la exposición de elementos vulnerables al peligro.

La zona de estudio se encuentra en municipios clasificados como peligro alto, y una vulnerabilidad baja exceptuando la zona incluida en el T.M. de L'Escala que tiene un nivel de vulnerabilidad muy alta.

Por todo ello, se toman una serie de medidas preventivas incluidas a continuación.

Estará prohibido:

- El uso del fuego en terrenos al aire libre, mediante combustibles sólidos que generen residuos en forma de brasas o cenizas, fuera de las excepciones prevista. Para el empleo de otros tipos de combustibles se deberán adoptar medidas precautorias tendentes a evitar cualquier riesgo de propagación del fuego, quedando expresamente prohibido hacer fuego bajo arbolado o sobre materia seca que pueda entrar en ignición u otros tipos de material inflamable.
- Arrojar o depositar en terrenos al aire libre materiales en ignición, como fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas.
- Arrojar fuera de los contenedores habilitados a tal efecto o vertederos autorizados, residuos que, con el paso del tiempo u otras circunstancias, puedan provocar combustión o facilitar ésta, tales como vidrios, botellas, papeles, plásticos, materias orgánicas y otros elementos similares.
- Disparar o prender cohetes u otros explosivos similares, independientemente de su lugar de lanzamiento, cuando su alcance pueda incidir sobre terrenos forestales.

La Maquinaria agrícola, forestal o de usos diversos deberá adoptar las siguientes medidas:

- Los tractores, cosechadoras y demás máquinas agrícolas o forestales que trabajen en las zonas comprendidas en el ámbito de aplicación de esta orden, especialmente durante la época de peligro, deberán ir provistas de extintores u otros medios auxiliares que puedan colaborar en evitar la propagación del fuego durante una primera intervención.
- Idénticas precauciones deberán adoptarse con aquellas máquinas o equipos de otra índole (sierras, soldadoras, etc.), que puedan generar chispas con motivo de su utilización.

Se deberá dotar de recursos necesarios para la extinción., por lo que, sin necesidad de contar con la autorización de los propietarios respectivos, podrán adoptar las medidas siguientes:

- Entrada de equipos y medios en fincas forestales o agrícolas.
- Circulación por caminos privados.
- Apertura de brechas en muros o cercas.
- Utilización de aguas.
- Apertura de cortafuegos de urgencia.

- Quema anticipada mediante la aplicación de contrafuegos, en zonas que se estime que, dentro de una normal previsión, pueden ser consumidas por el incendio.

Además de las medidas anteriormente expuestas, en fase de explotación los comuneros que realicen quemas agrícolas y forestales requerirán de autorización o notificación previa, en función del tipo de restos vegetales a quemar, su continuidad y la época de ejecución de las mismas.

Las CC.RR. pondrá a disposición de los equipos de extinción todas sus instalaciones, incluyendo el acceso a las balsas de regulación.

Se realizará un seguimiento de las plantaciones realizadas durante las actuaciones, realizándose riegos en época estival según se considere necesario para el adecuado crecimiento de los ejemplares, y el reemplazo de aquellos que no sobrevivan.

Se realizará un seguimiento de la flora en los márgenes de las acequias, según su estado se determinará si el caudal ecológico propuesto en el apartado 8.5.3 "Medidas para el control de los efectos sobre las masas de agua" es suficiente para el adecuado mantenimiento de las poblaciones vegetales.

8.5.5 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Se minimizará la apertura de nuevos caminos de acceso, zanjas y caminos interiores en la zona de actuación puesto que conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para las aves.

Se realizará un seguimiento faunístico del área de actuación, consistente en el fototrampeo en búsqueda de especies protegidas como el turón y la nutria, la limpieza y mantenimiento de las casas nido para asegurar su uso, y el seguimiento de las poblaciones de náyades en caso de localizarse. En caso de que los niveles de agua no sean adecuados para el mantenimiento de las poblaciones de náyades, deberá estudiarse el incremento del caudal ecológico.

8.5.6 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

En caso de ser necesario, se procederá a la repoblación del entorno de la estación de bombeo. Para mejorar la integración paisajística se plantarán especies arbóreas y/o arbustivas que forman parte de las sebes o setos de la zona.

En caso de ser necesario, se procederá a la repoblación en los terrenos afectados por la red de riego se recuperará el relieve original y la capa superior de tierra vegetal tal y como se ha descrito en las medidas de protección de la vegetación.

8.5.7 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Se proponen las siguientes medidas durante la fase de explotación de las instalaciones:

- Minimizar la apertura de nuevos caminos de acceso, zanjas y caminos interiores en la zona.
- Mantener en la medida de lo posible los cultivos actuales.
- Evitar la circulación de vehículos por zonas de vegetación Natural.
- No está previsto que se realice cultivos en espaldera, si bien se adoptarían precauciones en los emparrados, en caso de procurarse, para evitar colisiones por avifauna.

8.5.8 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS

Se proponen las siguientes medidas durante la fase de explotación de las instalaciones:

- Minimizar la apertura de nuevos caminos de acceso, zanjas y caminos interiores en la zona.
- Mantener en la medida de lo posible los cultivos actuales.
- Evitar la circulación de vehículos por zonas de vegetación Natural.
- No está previsto que se realice cultivos en espaldera, si bien se adoptarían precauciones en los emparrados, en caso de procurarse, para evitar colisiones por avifauna.

8.5.9 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán ningún efecto sobre el patrimonio cultural y arqueológico una vez se hayan ejecutado.

Por tanto, no se considera necesario la adopción de medidas en fase de explotación en relación al patrimonio cultural y arqueológico.

8.5.10 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE RESIDUOS

Con el fin de preservar las aguas y el suelo del ámbito de actuación se contemplarán los siguientes aspectos en lo referente a la gestión adecuada de los residuos generados por el funcionamiento y mantenimiento de la nueva balsa de regulación.

Los residuos peligrosos generados serán entregados a un gestor autorizado de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de La Rioja. Se considera que el volumen de este tipo de residuos será mínimo.

No obstante, al igual que en la gestión de residuos en fase de construcción, todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos como residuos vegetales, aceites usados y residuos peligrosos, etc., se regirán según lo dispuesto en la legislación vigente.

8.5.11 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las obras proyectadas para la modernización del regadío no producirán efectos positivos sobre el cambio climático una vez se hayan ejecutado.

Por tanto, se considera que la propia naturaleza del Proyecto servirá para paliar los efectos del cambio climático

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa o Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el apartado 8 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en el presente estudio, y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión. En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

El Plan se debe disgregar en distintas actividades específicas, atendiendo a los factores a controlar, estas se dividen en las aplicables a la fase de obras y la de explotación del regadío, tal y como se muestra a continuación.

El PVA se aplicará en cada una de las fases del proyecto (diseño, ejecución y explotación) para que se cumplan las medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas.

9.1.1 REQUERIMIENTOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DEL PRTR

Se deberá tener en cuenta asimismo lo establecido en el Anexo III del Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase II:

El control de su eficacia de las medidas estará recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental que se ha de adoptar para cada proyecto, incluyendo indicadores, que serán de tipo cuantitativo siempre que sea posible y se ajustarán a lo establecido a este respecto en el presente Convenio.

El Programa de Vigilancia Ambiental comprenderá tanto la fase de ejecución, como la fase de seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los cinco primeros años tras la entrega de las mismas. Entre otras actuaciones, recogerá el plan de seguimiento y mantenimiento de los dispositivos instalados según los casos (sensores y telecontrol), así como la reposición de mallas en el caso de las estructuras vegetales de conservación y su mantenimiento con riego durante los tres primeros años. También incluirá el mantenimiento de otras estructuras de conservación y de retención de nutrientes que se hayan instalado, garantizando su funcionamiento y persistencia.

9.2. CONTENIDO BÁSICO Y ETAPAS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La supervisión de todas las inspecciones la llevará a cabo un técnico medioambiental que se contrate directamente o a través de una empresa especializada, durante la ejecución de las obras. La dedicación del mismo a la actividad si bien no ha de ser completa durante todo el

periodo que ésta dure, debe ser suficiente para garantizar un seguimiento de detalle y pleno desarrollo de las actuaciones, así como la realización de las siguientes funciones:

- Realizar los informes del PVA
- Coordinar el seguimiento de las mediciones
- Controlar que la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas se ejecute correctamente
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados a priori

En el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental, el proyecto presenta tres fases claramente diferenciadas, caracterizadas con parámetros distintos: fase previa a la construcción, fase de construcción y fase de explotación.

Fase previa a la construcción

Constituye la etapa previa a la ejecución del proyecto y se llevará a cabo antes del inicio de las obras. El objetivo de esta fase es el de realizar un reconocimiento sobre el terreno de la zona que se verá afectada por las obras, tanto en la franja emergida como sumergida, recabándose toda aquella información que se considere oportuna y entre la que se incluirá:

- Toma de fotografías.
- Muestreo de calidad de las aguas antes del inicio de las obras.
- Saneamiento y gestión de residuos en las instalaciones de servicios propios de obra.

Fase de construcción

Esta etapa se prolongará por el espacio de tiempo que duren las obras. Durante este período se realizarán inspecciones sobre el terreno en función de la evolución de los trabajos que se vayan realizando.

El intervalo transcurrido entre dos visitas sucesivas no superará los treinta días. El objetivo propio de esta fase se centra en realizar un seguimiento directo de las obras, verificando el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras especificadas.

Fase de explotación

Esta fase dará comienzo justo después de concluir las obras, realizándose un seguimiento del retorno de las condiciones ambientales posterior a la finalización de las obras, incluyendo la correspondiente redacción de informes. Si durante el periodo de tiempo establecido para el seguimiento al término de las obras se percibiera algún impacto significativo no previsto, se propondrán de inmediato las posibles medidas correctoras a aplicar con el fin de minimizar o eliminar los efectos no deseados.

Por estar el proyecto incluido en el PRTR, se deberá llevar a cabo el seguimiento ambiental posterior a la ejecución de las obras, durante los 5 primeros años tras la entrega de las mismas, tal como se ha especificado anteriormente.

9.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El contratista de la obra deberá responsabilizarse del cumplimiento estricto de la totalidad de los condicionados ambientales establecidos para la obra, que se encuentren incluidos en el proyecto y en el condicionado de la Resolución Ambiental. Por lo tanto, debe conocer estos condicionados y ponerlos en ejecución.

El promotor y, en su caso, el contratista principal, deben definir quién será el personal asignado a las labores de seguimiento y vigilancia ambiental en obras. En el caso de la vigilancia del contratista principal, se designará un Jefe de Medio Ambiente o el Jefe de Obra, en caso de que no exista la figura anterior.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa: debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia probada en este tipo de trabajos. El experto será el responsable técnico del PVA en las tres fases identificadas (planificación, construcción y funcionamiento) y el interlocutor válido con la Dirección de las Obras en la fase de construcción.
- Equipo de técnicos especialistas (equipo técnico ambiental). Conjunto de profesionales experimentados en distintas ramas del medio ambiente, cultura y socio-economía, que conformarán un equipo multidisciplinar para abordar el PVA. Las principales funciones de este personal son las siguientes:
 - Seguimiento y vigilancia ambiental durante la ejecución de las obras.
 - Control y seguimiento de las relaciones con proveedores y subcontratistas.
 - Ejecución del PVA.
 - Controlar la ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
 - Emitir informes de seguimiento periódicos.
 - Dejar constancia de todas las actividades de seguimiento, detallando el resultado de las mismas.
 - Comunicar los resultados del seguimiento y vigilancia ambiental al Director de Obra y al Jefe de Obra.

Para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras, el personal asignado realizará visitas periódicas in situ, podrá realizar mediciones cuando sea necesario y deberá estudiar los documentos de la obra que incluyen los principales condicionados ambientales:

- Programa de Vigilancia Ambiental

- Proyectos informativos y constructivos de la obra.
- Estudio de impacto ambiental y Resolución Ambiental
- Plan de gestión ambiental de obra (PGA).

En la fase de construcción tanto el responsable del PVA como el equipo de técnicos especialistas deberán visitar periódicamente la zona de obras desde el inicio de la misma, al objeto de controlar desde las fases más tempranas del proyecto todos y cada uno de los programas que se desarrollen.

El equipo del PVA debe coordinar sus actuaciones con el personal técnico planificador, así como el personal técnico destacado en la zona de obras. En este segundo caso, el equipo del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Al mismo tiempo, la Dirección de Obra deberá notificar con suficiente antelación en qué zonas se va a actuar y el tiempo previsto de permanencia, de forma que permita al Equipo Técnico Ambiental establecer los puntos de inspección oportunos de acuerdo con los indicadores a controlar.

Para la adecuada ejecución del seguimiento ambiental de los posibles impactos generados por la fase de construcción del proyecto, el Equipo Técnico Ambiental llevará a cabo los correspondientes estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio ambiente, al objeto de obtener indicadores válidos que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

Todos los informes emitidos por el equipo de trabajo del Plan de Vigilancia Ambiental deberán ser supervisados y firmados por el técnico responsable, el cual los remitirá al promotor en las fases de planificación y operación, y a la Dirección de las Obras en la fase de construcción. El promotor y la Dirección de las Obras, remitirán todos los informes al órgano sustantivo, al objeto de que sean supervisados por éste.

9.3.1 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del Plan de Vigilancia Ambiental, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.

- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

9.3.2 METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO

El establecimiento del PVA se basa en la definición de indicadores que permitan evaluar la adecuada aplicación y eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Los indicadores se van a analizar en las fases de ejecución y explotación por separado.

Para cada indicador se van a desarrollar los siguientes apartados:

- Indicador de realización: elemento de medida
- Indicador de efectos: indicador que señala si se consiguen los efectos previstos con la medida propuesta.
- Valor umbral: a partir del cual se hace necesario que se apliquen sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.
- Frecuencia: periodicidad de la medición del indicador
- Lugar de comprobación: ámbito geográfico en el cual se deberá efectuar la medida de control.

9.4. ELABORACIÓN DE INFORMES

Además de un informe inicial y uno final, se realizarán, siempre que se considere necesario, informes periódicos de seguimiento, donde se reflejarán las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y los problemas detectados, siendo de gran importancia en estos informes, la detección de impactos no previstos.

Los informes incluirán únicamente aquellos aspectos que hayan sido objeto de control o seguimiento durante el plazo a que haga referencia el informe. En ellos se incluirá, para cada apartado contemplado, un breve resumen de las operaciones desarrolladas al respecto y en su caso, los modelos de las fichas exigidas cumplimentados. Los informes incluirán unas conclusiones sobre el desarrollo de las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas en la presente documentación ambiental.

Informes ordinarios

Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental. La periodicidad será anual.

Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia y Seguimiento

El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos, tanto en la fase primera como en la segunda.

9.5. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.5.1 SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EJECUCIÓN

9.5.1.1 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Control de emisiones de partículas	
Objetivos	Asegurar una buena calidad del aire con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, de los usuarios y de viviendas y edificios cercanos, así como proteger las condiciones naturales del entorno. Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de partículas generados por la propia actividad.
Actuaciones	Verificación visual de la correcta aplicación de las medidas propuestas para reducir las emisiones de partículas de polvo sobre las principales actuaciones generadoras de emisiones de partículas: movimientos de tierra, excavaciones y transporte de materiales por vehículos pesados.
Puntos de verificación	Zonas de obra donde se prevén excavaciones en zanja, movimientos de tierra, zonas de acopio temporal de materiales y carga de materiales en vehículos pesados para su transporte.
Umbrales	Acumulación de partículas de polvo en viarios, edificaciones o vegetación próxima
Calendario/Frecuencia	Se realizarán inspecciones diarias durante los movimientos de tierra, excavaciones en zanja, carga de camiones que transporten materiales y en las zonas de acopio durante periodos de fuertes vientos.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Administración de riegos periódicos durante la ejecución de zanjas y movimientos de tierra. En época estival 2 riegos diarios. - Entoldado de camiones que transporten materiales terrosos. - Entoldado de acopios temporales de material en periodos de vientos fuertes. - Limitación de la velocidad de la maquinaria en caminos no pavimentados.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinario, adjuntando un plano de las áreas afectadas y de las áreas donde se han administrado riegos.
Recursos	Supervisor ambiental y vigilante de obra

Factor: Control de emisiones de gases generados por la maquinaria	
Objetivos	<p>Asegurar una buena calidad del aire con el fin de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, y de los usuarios Prevenir y reducir el máximo posible las emisiones de gases generados por la propia actividad.</p> <p>Controlar que la maquinaria que interviene en la obra se encuentra en buen estado de mantenimiento y que ha superado los correspondientes controles técnicos reglamentarios exigidos, con el fin de reducir en lo posible las emisiones gaseosas de partículas contaminantes</p>
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará que la maquinaria dispone de los documentos que acrediten que han pasado con éxito la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requiera por sus características. - Se controlará que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumple con los requisitos legales respecto a emisiones y control de las mismas.
Puntos de verificación	Zonas de obra donde se concentre la maquinaria de obra, especialmente las áreas de instalaciones auxiliares.
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia en obra de camiones o maquinaria de obra que no cuenta o no ha actualizado los certificados de ITV. - Inexistencia de planes de mantenimiento y adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor de la maquinaria.
Calendario/Frecuencia	Cada vez que se incorpore una nueva máquina a la obra
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar que la maquinaria cuenta con certificados exigibles por la normativa vigente: ITV. - Controlar que la maquinaria cuenta con los planes de mantenimiento y adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando una relación de la maquinaria implicada y los correspondientes certificados
Recursos	Supervisor ambiental

Factor: Control de ruidos	
Objetivos	<p>Minimizar las molestias por ruido en el entorno.</p> <p>Asegurar el cumplimiento de la normativa sobre los niveles de ruido de la maquinaria utilizada.</p>
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - De manera general, se verificará la correcta aplicación las medidas preventivas para minimizar el impacto generado por el incremento de ruido durante la obra.

Factor: Control de ruidos	
	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará que la maquinaria dispone de los documentos que acrediten que han pasado con éxito la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requiera por sus características. - Se controlará que la maquinaria presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor. - Se verificará que los trabajos se desarrollan estrictamente en horario diurno.
Puntos de verificación	Zonas de obra donde se concentran los principales focos de ruido: excavaciones en zanja, movimientos de tierra, áreas de instalaciones auxiliares y zonas de acopio temporal de materiales, así como durante la carga y descarga de materiales en vehículos pesados..
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia en obra de camiones o maquinaria de obra que no cuenta o no han actualizado los certificados de ITV. - Denuncias de vecinos por niveles de ruido insostenibles. - Niveles de ruido de la maquinaria por encima de los límites establecidos legalmente.
Calendario/Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> - Al inicio de la obra para toda la maquinaria que entre en funcionamiento, verificando trimestralmente su estado, y cada vez que entre en funcionamiento una nueva máquina. - Comunicación previa a los vecinos que puedan verse afectados por los tajos, especialmente en el área donde se ejecutarán los movimientos de tierra y ejecución del Depósito de Fátima. - Diaria para comprobar que se respetan los límites de velocidad de los vehículos de obra y las operaciones de carga y descarga de materiales en camiones.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que la maquinaria está homologada y posee adecuados dispositivos silenciadores. - Se comprobará que la maquinaria cuenta con ITV vigente y certificado CE. - Se comprobará que los vehículos de obra no superan los límites fijados en la zona de actuación y accesos (40 km/h para vehículos ligeros y 30 km/h para los pesados) - Se comprobará que las operaciones de carga y descarga de materiales se lleva a cabo minimizando la emisión de ruidos. - Se comprobará que no se utilizan en obra contenedores metálicos. - Se verificará que las obras se desarrollan estrictamente en horario diurno. - Se comprobará que se llevan de forma correcta las comunicaciones a los vecinos potencialmente afectados por los tajos a través de la instalación de paneles informativos.

Factor: Control de ruidos	
Documentación	Si fuese necesario realizar una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario.
Recursos	Supervisor ambiental y vigilante de obra. En su caso, equipo de medición de ruido para maquinaria.

9.5.1.2 SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Control de la contaminación por vertidos	
Objetivos	Garantizar la protección de la hidrología superficial y subterránea ante vertidos accidentales al medio que puedan producirse por vertidos accidentales de la maquinaria de obra.
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar que los cambios de aceite y repostaje de la maquinaria se lleva a cabo en los lugares dispuestos a tal fin. - Se verificará que los lavados de las canaletas se llevan a cabo en balsas de decantación dentro de las Áreas de Instalaciones Auxiliares y parque de maquinaria y, en su caso, en la propia planta de hormigón. - Se verificará que, en caso de que se produzca un vertido accidental de aceite proveniente de la maquinaria, es tratado con sepiolita y acopiado como residuo peligroso para su recogida por gestor autorizado.
Puntos de verificación	Toda la zona de obra
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios de aceite y repostaje de maquinaria en zonas no autorizadas - Lavado de canaletas de hormigón fuera de la zona donde se dispongan las balsas de decantación. - Presencia de manchas de aceite sin tratar - Documentación de la maquinaria inexistente o vencida.
Calendario/Frecuencia	Diaria durante las obras
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios de aceite y repostaje de la maquinaria se llevan a cabo en los puntos previstos a tal fin, disponiendo de lona plástica bajo la maquinaria. - Lavado de canaletas de las hormigoneras en las balsas de decantación o, en su caso, en la propia planta. - Tratamiento de vertidos accidentales de aceite con sepiolita u otro absorbente y almacenamiento de los restos en contenedor de residuos peligrosos para su recogida y gestión por gestor autorizado

Factor: Control de la contaminación por vertidos	
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental y vigilante de obra.

Factor: Control de afección directa a cauce	
Objetivos	Garantizar que, tras la ejecución de las obras de canalización de tuberías se repone con encachado en piedra el cauce de la barranqueras directamente afectadas.
Actuaciones	- Se verificará que, durante las obras, tras la canalización de la tuberías se ejecuta el encachado en piedra para que se conserve el cauce de las barranqueras.
Puntos de verificación	Cauce de barranqueras directamente afectado por la canalizaciones.
Umbrales	- La no realización del encachado en piedra tras las obras para recuperar el cauce.
Calendario/Frecuencia	Diaria tras las obras de canalización.
Medidas de prevención y corrección	- Encachado en piedra del cauce de la barranquera directamente afectada.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental y vigilante de obra.

FASE DE EXPLOTACIÓN

9.5.1.3 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SUELO

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Control de la contaminación por vertidos	
Objetivos	Garantizar la protección del suelo ante vertidos accidentales al medio que puedan producirse por vertidos accidentales de la maquinaria de obra.
Actuaciones	- Controlar que los cambios de aceite y repostaje de la maquinaria se lleva a cabo en los lugares dispuestos a tal fin. - Se verificará que los lavados de las canaletas de hormigoneras se llevan a cabo en balsas de decantación dentro de las Áreas de Instalaciones Auxiliares y parque de maquinaria y, en su caso, en la propia planta de hormigón. - Se verificará que, en caso de que se produzca un vertido accidental de aceite proveniente de la maquinaria, es tratado con sepiolita y acopiado como residuo peligroso para su recogida

Factor: Control de la contaminación por vertidos	
	por gestor autorizado.
Puntos de verificación	Toda la zona de obra
Umbrales	- Cambios de aceite y repostaje de maquinaria en zonas no autorizadas - Lavado de canaletas de hormigón fuera de la zona donde se dispongan las balsas de decantación. - Presencia de manchas de aceite sin tratar - Documentación de la maquinaria inexistente o vencida.
Calendario/Frecuencia	Diaria durante las obras

Medidas de prevención y corrección	- Cambios de aceite y repostaje de la maquinaria se llevan a cabo en los puntos previstos a tal fin, disponiendo de lona plástica bajo la maquinaria. - Lavado de canaletas de las hormigoneras en las balsas de decantación o, en su caso, en la propia planta. - Tratamiento de vertidos accidentales de aceite con sepiolita u otro absorbente y almacenamiento de los restos en contenedor de residuos peligrosos para su recogida y gestión por gestor autorizado
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental y vigilante de obra.

9.5.1.4 SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Protección de la vegetación	
Objetivos	Garantizar la protección de la vegetación.
Actuaciones	- Se verificará que se protege la vegetación y flora existente en el ámbito de actuación, comprobando que no se actúa fuera de las áreas previstas para la ejecución de las obras, así como procediendo al trasplante de especies protegidas de flora, en el caso de que durante las obras se detecte la presencia de alguna especie protegida.
Puntos de verificación	Toda la obra
Umbrales	- Afección a vegetación y flora más de allá de zonas donde está prevista la ejecución de las obras. - Afección a especies protegidas de flora.
Calendario/Frecuencia	Diaria durante las obras.
Medidas de prevención	- Control de la vegetación durante las obras, pudiendo proceder al

Factor: Protección de la vegetación	
y corrección	<p>jalonamiento de la zona de obra en caso de considerarse necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasplante de especies de flora protegida en el caso de que durante las obras se produzca el hallazgo de alguna especie protegida.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental, biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes y vigilante de obra.

9.5.1.5 SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Protección de la fauna	
Objetivos	Proteger a la fauna más vulnerable durante la ejecución de las obras
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará que no se localizan áreas de nidificación o cría próximas al ámbito de actuación. - Se verificará que no hay presencia de especies amenazadas.
Puntos de verificación	Toda la obra, especialmente en las zonas donde se prevén movimientos de tierra.
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - Afección a áreas de nidificación o cría de aves. - Afección a áreas con presencia de especies amenazadas.
Calendario/Frecuencia	Semanal
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de que se localicen área de nidificación o cría se procederá a su balizamiento o paralización de las obras hasta que el nido esté en desuso. - En ningún caso se trasladarán nidos. - Se tendrán en cuenta los periodos de cría de la mayoría de las aves, que va de marzo a junio, ambos incluidos, intentando evitar que se ejecuten las obras que mayores ruidos generan (movimientos de tierra y ejecución de zanjas) entre este periodo.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.5.1.6 SEGUIMIENTO DEL PAISAJE

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Protección del paisaje	
Objetivos	Garantizar la protección del paisaje
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará que no se localizan excedentes de material fuera de las zonas previstas para tal fin, exceptuando el material que se extraiga y vaya a ser reutilizado en un corto periodo de tiempo para el relleno de zanjas. - Se verificará que el resto de excedentes de material son acopiados en las zonas previstas a tal fin. - Se verificará que se cumple estrictamente en Plan de Gestión de Residuos, son presencia de residuos de cualquier tipo fuera de la zona prevista para su almacenamiento hasta la recogida por Gestor Autorizado
Puntos de verificación	Toda la obra, especialmente zona de acopio temporal de materiales y gestión de residuos.
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de acopios de material fuera de las zonas previstas para su acopio. - Presencia de residuos fuera de la zona prevista para su gestión in situ.
Calendario/Frecuencia	Diario para los acopios y residuos.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - El acopio de materiales, casetas de obra, parque de maquinaria y materiales se localizará estrictamente en las zonas previstas en el proyecto a tal fin. - Se cumplirá de manera estricta con el Plan de Gestión de Residuos, incluyendo los acopios de temporales y segregación in situ de residuos, así como la recogida y gestión por gestor autorizado de los residuos peligrosos que se puedan generar, el traslado de los excedentes de material o el traslado de residuos no peligrosos al Punto Limpio ubicado próximo al ámbito de actuación.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental y vigilante de obra.

9.5.1.7 SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

FASE DE EJECUCIÓN

Factor: Conservación de los valores patrimoniales arqueológicos	
Objetivos	Garantizar la conservación y protección de los valores arqueológicos.
Actuaciones	Seguimiento por parte de arqueólogo a pie de obra, con el fin de verificar que se cumple con el condicionado establecido en el informe del órgano competente.
Puntos de verificación	Los establecidos en el informe emitido por parte del órgano competente.
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - Afección a los valores patrimoniales arqueológicos. - Afección a elementos patrimoniales culturales que puedan hallarse durante la ejecución de las obras.
Calendario/Frecuencia	Diario durante la ejecución de las obras, cumpliendo el condicionado establecido en el informe emitido por el órgano competente.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de un técnico competente con la titulación adecuada, que supervise el cumplimiento del informe emitido. - En el caso de que durante el transcurso de las obras se produzca el hallazgo de cualquier elemento que pueda tener interés patrimonial, se procederá a la paralización inmediata de las obras, poniéndolo en conocimiento del órgano de referencia para que adopte las medidas que estime oportunas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Arqueólogo titulado.

9.5.1.8 SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LA FORMACIÓN

En general, los cursos van dirigidos a técnicos y comuneros de la Comunidad de Regantes. Es preciso destacar que la participación de los comuneros es necesaria tanto por el aprovechamiento de la formación como, a su vez, por su capacidad de difusión de los conocimientos mediante vías menos formales, pero muy efectivas, en innovación agraria como es la comunicación directa entre agricultores, la observación de experiencias, la replicación de las que se observan exitosas, etc.

El seguimiento de la participación y aprovechamiento de los cursos se realizará de la siguiente forma:

Cursos de formación general. Contenidos comunes en BPA.

CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS (BPA)
1. Título de la formación
Optimización de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA.
2. Objetivo general y específicos
Los objetivos generales son introducir el contexto administrativo y de políticas que han dado lugar al Plan y los principios que soportan la orientación de las directrices. En cuanto a los objetivos específicos, el curso proporciona, por un lado, una visión integrada y equilibrada de las medidas que se han recomendado en las directrices 1-4 para mejorar la gestión ambiental y la eficiencia del regadío y, por otro lado, los conocimientos básicos necesarios para aplicar el CBPA en zonas agrícolas de regadío mediante conceptos que van más allá de los recogidos en las directrices 1-4 y que son relevantes para las buenas prácticas agrícolas.
3. Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales. Origen y condicionantes del Plan, aplicación del principio DNSH en el marco del Plan y visión general de las medidas integradas en las directrices 1-4. 2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío. 3. Balance de agua en los suelos. 4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas. 5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados. 6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas. 7. Principios básicos sobre el funcionamiento de los agroecosistemas.
4. Cronograma tentativo y carga horaria total (20 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos generales (2 h): El Plan para la Mejora de la Eficiencia y la Sostenibilidad en Regadíos, origen y contexto. Aplicación del principio DNSH en el marco del Plan (0,5 h). Resumen de las medidas descritas en las directrices 1-4 (1,5 h). 2. Conservación y calidad de los suelos en zonas agrícolas de regadío (3 h). 3. Balance de agua en suelo para determinar el momento y dosis de riego (3 h). 4. Agricultura de precisión y uso sostenible de plaguicidas (3 h). 5. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados (3 h). 6. Eficiencia del uso de la energía en redes de riego presurizadas (3 h). 7. Agroecosistemas (3h): El funcionamiento de los paisajes agrarios (1,5 h) Elementos no productivos del paisaje agrario: Estructuras vegetales de conservación y mejora de la habitabilidad para la fauna acompañante (1,5 h)
5. Perfil de formadores
- Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Ingeniero de Montes, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología, Licenciado o Graduado en Química

CURSO GENERAL DE CONTENIDOS COMUNES EN BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS (BPA)
<p>especialidad Agrícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia acreditada en formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año, así como experiencia en particular en alguno o varios de los campos mostrados en el resumen de contenidos.
6. Destinatarios
Técnicos de las CCRR y comuneros.
7. Presupuesto estimativo
3.800 € (sin IVA)
8. Recursos (Materiales necesarios)
La mayoría del material será impartido mediante presentaciones (PowerPoint o similar) especialmente preparadas para abordar la formación. El material de los casos prácticos se entregará al comienzo del curso para que los asistentes puedan revisarlo durante unos días.
9. Estrategias metodológicas
Se trata de un curso intensivo y presencial concebido para proporcionar conocimientos generales relacionados con las directrices y otros conceptos relevantes en el CBPA. Al final de cada clase magistral se reservará entre 15 y 30' para discusión y casos prácticos que se diseñarán fundamentalmente como una herramienta para que los asistentes, bajo supervisión del formador, apliquen los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso.
10. Criterios de valoración
Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste cada alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

Curso específico Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos.

CURSO ESPECÍFICO Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos
1. Título de la formación
Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios de regadíos.
2. Objetivo general
La capacitación de técnicos y comuneros en buenas prácticas agrarias basadas en la naturaleza conducentes a la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola en los paisajes de regadío. Los contenidos del módulo 7 del curso general de contenidos comunes son aplicados en este curso a resolver dos casos prácticos.
3. Contenidos teórico-prácticos
- Introducción: Recapitulación del módulo 7 del curso general de contenidos comunes,

CURSO ESPECÍFICO Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos
<p>metodología y técnicas para la diversificación del paisaje rural.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normativa vigente. - Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza. Renaturalización. - Implementación de barreras vegetales: localización, diseño, ejecución y mantenimiento. - Implementación de acciones para la conservación de fauna en los paisajes de regadío. - Dos casos prácticos a realizar por grupos
4. Cronograma tentativo y carga horaria total (8 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y diagnóstico previo del área de estudio a través del conocimiento y caracterización del paisaje de la comunidad de regantes para la localización de futuras acciones de diversificación y renaturalización: medio natural, matriz agraria, parcelario y distribución de la propiedad, dominios públicos, dinámica del sistema de producción de los cultivos, infraestructuras, singularidades, etc. (2 h teórica/práctica). 2. Casos prácticos de establecimiento de barreras vegetales y medidas para la fauna con los formadores: Localización del área de actuación, diseño de las plantaciones, elección de especies vegetales, sistemas de plantación, mantenimiento, medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna (2 h de trabajo práctico). 3. Caso práctico a realizar por grupos en un lugar de elección de cada grupo de trabajo que se presenta posteriormente a formadores y compañeros (4 h).
5. Perfil de formadores
Ingeniero Agrónomo, Máster en Ingeniería Agronómica, Graduado en Ingeniería Agroalimentaria, Ingeniero de Montes, Máster en Ingeniería de Montes, Graduado en Ingeniería Forestal, Graduado en Ingeniería del Medio Natural, Licenciado o Graduado en Ciencias Ambientales, Licenciado o Graduado en Biología. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año - Experiencia laboral en sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios, de al menos, un año.
6. Destinatarios
Técnicos de las CCRR, cooperativas y otras asociaciones profesionales y comuneros interesados.
7. Presupuesto estimativo
2.000 € (sin IVA).
8. Recursos (Materiales necesarios)
<ul style="list-style-type: none"> - Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica. Sistema de Información Geográfica (Qgis) - Acceso interactivo a GoogleEarth - Capas SIGPAC, Catastro, modelos digitales del terreno, información cartográfica y estudios relacionados con el medio físico y natural que permitan identificar y diagnosticar a las comunidades de regantes localizar y hacer el diseño de la - Infraestructura.

CURSO ESPECÍFICO
Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental de los paisajes agrarios de regadíos
9. Estrategias metodológicas
Formación eminentemente práctica que se nutre de la formación teórica introducida en el curso general. Se plantean dos casos prácticos, el primero se presenta por los formadores y se resuelve interactivamente con los asistentes. Posteriormente los asistentes se organizan en grupos y replican el trabajo en un lugar de su elección para presentarlo posteriormente a sus compañeros de curso y los formadores. Se requiere una preparación previa de un material base para cada curso adaptado a la comunidad de regantes para resolver este segundo caso práctico, este material básico se dará al menos para dos sectores diferenciados de la comunidad, con el fin de dar opciones a los distintos grupos de trabajo.
10. Criterios de valoración
Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste el alumno). Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.

Curso específico: Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores.

CURSO ESPECÍFICO
Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores
1. Título de la formación
Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores.
2. Objetivo general
Conocimiento general sobre los elementos que debe de tener una estación de control de los retornos de riego que drenan a aguas subsuperficiales, haciendo especial énfasis en las infraestructuras y en los sensores que las equipan.
3. Contenidos teórico-prácticos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: propósito (objetivos posibles) de una red de control de los retornos de riego. Optimización del uso de los recursos. Disminución del impacto ambiental. Normativa vigente. 2. Diseño e instalación de una red de control de retornos de riego que drenan a través de un acuífero subsuperficial. Localización de pozos de observación, variables a medir, ensayos necesarios, sensores utilizados y necesidades de mantenimiento. 3. Establecer rangos permisibles de las diferentes variables en función de las condiciones locales. Interpretación básica de los datos
4. Cronograma tentativo y carga horaria total (8 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción (1 h teórica). 2. Establecimiento de una estación de control de retornos de riego en un cauce subterráneo (2 h teóricas). 3. Caso práctico de una zona concreta: Infraestructura de medida del nivel y la calidad de aguas subterráneas: pozos de observación, variables medidas, sensores utilizados, interpretación

CURSO ESPECÍFICO
Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores
de datos, mantenimiento (3h de trabajo práctico).
4. Casos prácticos sobre valores medidos en diferentes zonas, aproximación al establecimiento de rangos permisibles (2 h prácticas).
5. Perfil de formadores
Ingeniero Agrónomo, Ingeniero o Graduado en Ciencias Ambientales, Hidrogeólogo. Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:
<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año. - Experiencia laboral en sistemas de control de calidad de aguas, de al menos, un año.
6. Destinatarios
Técnicos de las CCRR y comuneros interesados en el funcionamiento de las redes de control de calidad de los retornos de riego.
7. Presupuesto estimativo
2.000 € (sin IVA).
8. Recursos
<p>Materiales especialmente preparados para abordar la formación teórica.</p> <p>Casos prácticos, modelos digitales del terreno, información cartográfica relacionada (mapas topográficos y geológicos) que permita localizar y hacer el diseño de la infraestructura.</p> <p>Datos medidos de zonas regables para relacionarlos con las características locales y establecer rangos permisibles y de alarma.</p>
9. Estrategias metodológicas
Esta formación tendrá un carácter eminentemente práctico, de forma que el técnico que no tiene una formación específica en control de calidad de agua entienda los conceptos del curso y sea capaz de implementarlos en su zona regable.
10. Criterios de valoración
Se realizará un test de evaluación final y, tras su aprobación, se otorgará a cada alumno un certificado de aprovechamiento y asistencia a las actividades del curso.

Curso específico: Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas.

CURSO ESPECÍFICO
Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas
1. Título de la formación
Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas
2. Objetivo general
Debido a la necesidad de optimizar los recursos hídricos en la agricultura, así como reducir las

CURSO ESPECÍFICO Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas
<p>pérdidas de nutrientes por percolación y lixiviado, uno de los aspectos clave a mejorar son las estrategias de riego en parcela. Para ello, se hace necesario conocer los requerimientos hídricos del cultivo, así como la disponibilidad de agua en el suelo.</p> <p>En este contexto, el objetivo de esta formación es mostrar a los destinatarios la variedad de sensores de medida de humedad del suelo que existen en el mercado, cómo localizar el lugar más representativo para instalarlos dentro de una finca, y, principalmente, qué mantenimiento conllevan y cómo interpretar los datos que ofrecen.</p>
3. Contenidos teórico-prácticos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de sensores: ventajas y desventajas. 2. Selección de puntos representativos dentro de una parcela. 3. Instalación y mantenimiento de los sensores (¿Cómo y dónde se deben instalar los sensores y por qué?). 4. Interpretación de las lecturas obtenidas por los sensores. 5. Gestionar el riego de la parcela en función del cultivo y de los criterios de producción. 6. Casos prácticos (tres ejemplos variando tamaño de parcelas, tipo de cultivo y vulnerabilidad de la zona).
4. Cronograma tentativo y carga horaria total (8 h)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de sensores: criterios para decidir cuál es más adecuado (1 h). 2. Selección de puntos representativos dentro de una parcela (1 h). 3. Instalación y mantenimiento de los sensores (1 h). 4. Interpretación de las lecturas obtenidas por los sensores (1h) 5. Gestionar el riego de la parcela en función del cultivo y de los criterios de producción (1 h). 6. Casos prácticos en aula y, cuando sea posible, se realizará una sesión práctica de instalación de sensores y lectura de datos (3 h).
5. Perfil de formadores
<p>Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Agrónomo, Biólogo, Graduado o Licenciado en Ciencias Ambientales.</p> <p>Además, el formador debe cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencia acreditada en docencia/formación agraria y/o en servicios de extensión agraria de, al menos, un año. - Experiencia laboral en materia de edafología (especialmente en física del suelo o hidráulica) y sensórica, de al menos, un año.
6. Destinatarios
Técnicos de las CCRR y comuneros interesados.
7. Presupuesto estimativo
2000 € (sin IVA).
8. Recursos
Materiales especialmente preparados para abordar la formación en forma de presentaciones (PowerPoint o similar) y enlaces a otras fuentes de información de interés.

CURSO ESPECÍFICO Sensores para la medida del potencial o contenido de agua en el suelo: Instalación, mantenimiento e interpretación de las lecturas
Es recomendable disponer de varios tipos de sensores para mostrar a los alumnos.
9. Estrategias metodológicas
<p>A decidir por los formadores, pero se puede plantear una serie de clases magistrales que abarquen cada uno de los puntos señalados en el apartado de contenidos del curso y promover la participación de los participantes mediante acciones como:</p> <p>Discusiones entre los participantes sobre su experiencia con sensores de humedad del suelo.</p> <p>Evaluación de diferentes sensores de humedad del suelo bajo unas determinadas condiciones edafoclimáticas.</p>
10. Criterios de valoración
<p>Certificado de asistencia (control del total de horas a las que asiste el alumno).</p> <p>Certificado de aprovechamiento para los técnicos de las CCRR tras aprobar un test de evaluación final.</p>

9.5.2 SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN

9.5.2.1 SEGUIMIENTO DE LAS MASAS DE AGUA

Factor: Seguimiento del riego a través del Mapa CRAD, programa de seguimiento, y sondas de humedad	
Objetivos:	<i>Optimizar el consumo de agua en la aplicación del riego en los cultivos, para conseguir un control óptimo del drenaje, lavado de sales y lixiviación de fertilizantes</i>
Actuaciones:	<p><i>Se seguirán los valores de capacidad de retención de agua disponible (CRAD) para los cultivos determinados en la elaboración del mapa CRAD, siguiendo las indicaciones de la Directriz 1, y se realizará un seguimiento a lo largo del tiempo del riego aplicado para asegurar que se emplea la cantidad de agua requerida por cada suelo y cultivo.</i></p> <p><i>Se empleará el sistema informático de asesoría al riego para ajustar las cantidades de riego necesarias en función al clima. En conjunción con los datos obtenidos por las sondas de humedad, podrá establecerse un seguimiento certero y eficaz de los regadíos aplicados.</i></p>
Lugar de inspección:	<i>Todas las parcelas afectadas por las actuaciones de modernización, un total de 2.247,6407 ha..</i>

Parámetros de control y umbrales:	Consumo de agua correspondiente a las necesidades hídricas de los cultivos y del suelo según los datos del mapa CRAD, medido en las tomas más cercanas a cada hidrante. Datos obtenidos de las sondas de humedad, indicando el nivel de saturación del agua en el suelo.
Periodicidad de la inspección:	Los datos de consumo de agua se revisarán semanalmente durante la época de riego (abril-septiembre). Los datos de las sondas de humedad se podrán consultar en continuo gracias al sistema de telecontrol.
Medidas de prevención y corrección:	Se aplicarán los riegos según la recomendación de los técnicos de la Comunidad de Regantes en base a los datos de los mapas CRAD y los datos recibidos de las sondas de humedad. En caso de excederse en el riego, se controlará su correcta aplicación por los técnicos de la Comunidad de Regantes.
Documentación:	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de los puntos de muestreo con las fechas de cada muestreo y sus valores.
Recursos necesarios:	Equipo técnico de seguimiento de la Comunidad de Regantes, equipos necesarios para la obtención y lectura de los datos

Factor: Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	
Objetivos	Garantizar el control de la calidad y cantidad del agua y de los retornos de riego. Se realizará un seguimiento del nivel piezométrico y la concentración de nitrato [NO ₃ -] en los puntos de control de aguas subterráneas y superficiales. También se determinará la fertilización nitrogenada (NF) y las extracciones de los principales cultivos de la zona (NC).
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán muestreos en aquellos pozos que se escojan en el estudio hidrogeológico para verificar la calidad del agua, y en el punto escogido para la toma de datos del agua de riego en su punto de entrada a la CR. - Se analizarán los datos obtenidos de los piezómetros automáticos instalados en los pozos escogidos en el estudio hidrogeológico para tal efecto. - Se analizarán en laboratorio las muestras de agua superficiales y subterráneas tomadas para comprobar su calidad.
Puntos de verificación	Puntos de control establecidos en el proyecto.
Umbrales	- Se determinará la conductividad eléctrica, nitrato, nitrito,

Factor: Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	
Periodicidad de la inspección	<p>amonio, fósforo, plaguicidas y componentes mayoritarios.</p> <p>La toma de muestras de aguas subterráneas lleva asociado también la medida in situ de la temperatura del agua, temperatura del aire, pH, Eh (potencial Redox), conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y nivel freático, como marcan los protocolos habituales del muestreo en aguas subterráneas. Se calcularán los indicadores de uso del Nitrógeno establecidos por la directriz científico-técnica nº 2 para el establecimiento de sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego redactada el CSIC: Se determinarán los valores de NF y NC a partir de la superficie de cada cultivo presente en la zona y mediante un balance de nitrógeno se determinará la Fracción de N lixiviado (FNLIX) y la Fracción de N extraído (FNEXT).</p> <p>No deberá considerarse admisible un valor de FNLIX por encima del 20% que marca la directriz científico-técnica nº 2 para el establecimiento de sistemas de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua y de los retornos de riego redactada por el CSIC.</p> <p>Aguas superficiales: un muestreo en Mayo y otro en Agosto. Se estudiarán CE, NO₃, NH₄, SDTs y Compuestos Mayoritarios. Aguas subterráneas: Un muestreo al mes, desde abril hasta octubre, para un total de 7 muestreos. Se analizarán en laboratorio CE y NO₃ todos estos meses. Se analizarán NO₂, NH₄, PO₄ en Abril, Julio y Octubre. Se analizarán plaguicidas y Compuestos Mayoritarios en Julio y Octubre. En función de los resultados analizados en el primer año podrá limitarse el número de puntos, frecuencia y parámetros de control o reforzar aquellos periodos con una mayor variabilidad o incorporar nuevos puntos en zonas en las que no se conozca el grado de afección de las aguas subterráneas y/o soporten una elevada presión agrícola. Piezómetro: Muestreo en continuo gracias a la instalación de piezómetros automáticos. La lectura de datos se deberá hacer como mínimo diariamente.</p>
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento y control de la calidad del agua y retornos de riego. - Aumento del caudal ecológico derivado por las acequias para diluir las concentraciones de nitratos en caso de detectarse contaminación en la masa de agua subterránea. - Aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) sobre todo en la programación del riego, fertilización nitrogenada mineral y fertilización orgánica para conseguir FNLIX menores al 20% y elevar la FNEXT.

Factor: Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	
	<p>Si la FNLIX > 20%:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán cursos de capacitación sobre el manejo de la fertilización y el riego. Se mejorará el aprovechamiento de los fertilizantes orgánicos, en su caso. Revisión y corrección del volumen de riego aplicado (Rp) y de fertilización nitrogenada (NF) de los hidrantes de las parcelas que drenen al acuífero. Reducir Rp y NF hasta que \rightarrow FNLIX < 20%.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando una gráfica de la evolución del nivel freático, la [NO3-], conductividad eléctrica, nitrito, amonio, fósforo, plaguicidas y componentes mayoritarios y masa de nitrógeno nítrico lixiviado. Así como las facciones FNLIX, FNEXT de la zona.
Recursos	Técnicos especialistas para control de mediciones y elaboración de informes.

Factor: Control del caudal ecológico	
Objetivos:	Verificar el mantenimiento del caudal ecológico mínimo de 476 l/s.
Actuaciones:	Se realizarán inspecciones del nivel de agua del caudal ecológico derivado por las válvulas de desagüe a las acequias de la CR de la Presa de Colomers. Se buscará mantener el nivel siempre por encima de la cantidad mínima de 476 l/s tal como se establece en la DIA del "Proyecto de acondicionamiento y mejora de la red de distribución de riego de la Comunidad de Regantes de la presa de Colomers, promovido y tramitado por la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, en los términos municipales de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, l'Escala y Viladamat (exp OTAAGI20076). . En base al estado de la flora y la fauna del entorno de las acequias, se decidirá si el caudal ecológico es suficiente para la conservación de la zona húmeda o no.
Lugar de inspección:	Acequias principales de la Comunidad de Regantes: Canal de Sentmenat, Rec del Puig, Rec de la Branca, Rec de les Llonas, Rec del Mig y Rec de Cinyana.

Umbrals:	Caudal medido superior a 476 l/s y altura del agua mínima por tramo de 25 cm en su punto más profundo. Estado adecuado de la vegetación y fauna en el ambiente de las acequias especificadas. No se aceptará ninguna situación de caudal inferior al establecido, y se avisará de la presencia de flora y fauna muerta por motivo de un nivel de agua escaso.
Periodicidad de la inspección:	Las inspecciones del caudal del agua serán diarias en caso de existir un seguimiento automático, en caso de no ser posible se realizarán mensualmente. Las inspecciones visuales y mediciones de altura del agua se realizarán mensualmente.
Medidas de prevención y corrección:	<p>En caso de encontrarse ejemplares de flora y fauna muertos debido al bajo nivel del agua, o el empeoramiento del estado de las poblaciones o ejemplares al no cumplirse el calado mínimo necesario para su supervivencia en las zonas de mayor profundidad, estudiar el aumento del caudal ecológico para asegurar el buen estado de las poblaciones.</p> <p>Todo mantenimiento de un caudal ecológico por el sistema de acequias estará limitado a los meses durante los que se realicen riegos, con el objetivo de mantener las mismas condiciones encontradas previamente a la modernización.</p> <p>Todo plan de caudales ecológicos elaborado debe ser validado por la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural previamente a su ejecución.</p>
Documentación:	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, nivel del agua y caudal de mantenimiento en el momento del muestreo.
Recursos necesarios:	Equipo de seguimiento ambiental, equipo de mediciones de caudal

9.5.2.2 SEGUIMIENTO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

Factor: Seguimiento de las plantaciones realizadas durante la ejecución de las medidas correctoras	
Objetivos	Asegurar el crecimiento y supervivencia de los árboles y arbustos plantados y de las herbáceas sembradas
Actuaciones	<p>Se verificará que las revegetaciones perimetrales realizadas en torno a las balsas, la caseta de bombeo y la estación fotovoltaica se encuentran en buen estado, al igual que la hidrosiembra realizada en los taludes de la balsa.</p> <p>Se controlarán aspectos de mantenimiento como el riego adecuado, la realización de desbroces, binas y escardas, así como la</p>

Factor: Seguimiento de las plantaciones realizadas durante la ejecución de las medidas correctoras	
	<i>supervivencia de los ejemplares y, si fuese necesario, la reposición de marras.</i>
Lugar de inspección	<i>Balsas de Regulación, Caseta de bombeo, Estación fotovoltaica</i>
Umbrales	<i>Implementación y desarrollo adecuado de las plantas. Se identificarán los ejemplares muertos o parches de tierra desnuda.</i>
Calendario/Frecuencia	<i>Inspección general a los seis meses tras la plantación y anualmente tras la primera inspección durante los 5 años siguientes a la entrega del proyecto, coincidiendo con las inspecciones para el riego de las plantaciones durante la fase de explotación. Reposición de marras anual.</i>
Medidas de prevención y corrección	<i>Se llevará el correcto mantenimiento y estado de conservación de las revegetaciones efectuadas por parte del titular del depósito, incluyendo podas y eliminación de marras. Repetición de la plantación/siembra y reposición de marras. Riego suministrado de modo manual.</i>
Documentación	<p><i>Seguimiento del estado de la vegetación implantada durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida. Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro::</i></p> <p><u><i>Protocolo para estructuras vegetales:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial</i> - <i>Indicador del tipo de medida</i> - <i>Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada</i> - <i>Número de plántones introducidos por especie. Características de los plántones por especie: nº de savias, altura media aproximada, vivero de procedencia</i> - <i>Modo de implantación</i> - <i>Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual</i> - <i>Fecha de implantación: mes y año</i> - <i>Documentación gráfica previa a la actuación, labores de preparación, labores de plantación, estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.</i>
Recursos	<i>Supervisor ambiental, biólogo especialista en flora en caso de ser necesario trasplantes y vigilante de obra.</i>

Factor: Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	
Objetivos:	<i>Asegurar el crecimiento y supervivencia de los árboles y arbustos plantados y de las herbáceas sembradas mediante la aplicación de riegos periódicos</i>
Actuaciones:	<i>Se realizarán riegos sobre las plantaciones y siembras para asegurar su correcto desarrollo</i>
Lugar de inspección:	<i>Zonas en las que se hayan realizado plantaciones (caseta de bombeo, estación fotovoltaica, margen de balsa) y siembras Taludes de balsas</i>
Parámetros de control y umbrales:	<i>Realización del riego</i>
Periodicidad de la inspección:	<i>Dos veces al año, una en el periodo de mayor temperatura, durante los 5 años siguientes a la entrega del proyecto.</i>
Medidas de prevención y corrección:	<i>Realización de más riegos a juicio del equipo de seguimiento ambiental en función del estado de las plantas.</i>
Documentación:	<p><i>Seguimiento del estado de la vegetación implantada durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.</i></p> <p><i>Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</i></p> <p><i>Protocolo para estructuras vegetales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-EV-número secuencial</i> - <i>Indicador del tipo de medida</i> - <i>Indicación de la actuación a la que se encuentra asociada</i> - <i>Cantidad de agua empleada en el riego</i> - <i>Modo de implantación</i> - <i>Indicar si se aplica riego localizado o suministrado de manera manual</i> - <i>Fecha de implantación: mes y año</i> - <i>Documentación gráfica previa a la actuación y estado final. Al menos tres imágenes por cada fase. Las imágenes han de incluir georreferencia de los metadatos.</i> - <i>Seguimiento anual de la evolución de la medida mediante documentación gráfica georeferenciada</i>
Recursos necesarios:	<i>Equipo de seguimiento ambiental</i>

9.5.2.3 SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

Factor: Seguimiento de la vegetación de las sacequias de la CR	
Objetivos:	<i>Verificar la conservación de la vegetación en las principales acequias de la CR</i>
Actuaciones:	<i>Se realizarán inspecciones visuales de la vegetación en torno a las principales acequias de la CR.</i>
Lugar de inspección:	<i>Acequias principales de la Comunidad de Regantes: Canal de Sentmenat, Rec del Puig, Rec de la Branca, Rec de les Llonas, Rec del Mig y Rec de Cinyana.</i>
Umbrals:	<i>Estado adecuado de la vegetación en el ambiente de las acequias especificadas. Se avisará de la presencia de flora y fauna muerta por motivo de un nivel de agua escaso. Se indicará si se produce la presencia de especies exóticas invasoras.</i>
Periodicidad de la inspección:	<i>Se realizará una inspección anual coincidiendo con las inspecciones de las plantaciones.</i>
Medidas de prevención y corrección:	<i>En caso de encontrarse ejemplares de muertos debido al bajo nivel del agua, o el empeoramiento del estado de las poblaciones o ejemplares al no cumplirse el calado mínimo necesario para su supervivencia en las zonas de mayor profundidad, estudiar el aumento del caudal ecológico para asegurar el buen estado de las poblaciones. Establecer un plan de actuación para eliminar las especies exóticas invasoras en caso de detectarse.</i>
Documentación:	<i>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, nivel del agua y caudal de mantenimiento en el momento del muestreo, así como la presencia de especies exóticas invasoras y la localización de los ejemplares identificados, acompañada de fotografías georreferenciadas.</i>
Recursos necesarios:	<i>Equipo de seguimiento ambiental, equipo de mediciones de caudal</i>

Factor: Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	
Objetivos:	<i>Asegurar la supervivencia de las poblaciones de náyades en las acequias de la Comunidad de Regantes</i>
Actuaciones:	<i>Se realizarán inspecciones visuales de los escogidos en el diseño del muestreo de los Recs de Sentmenat, Rec del Mig y Rec de Cinyana, de la comunidad de regantes, con batiscopio para los fondos de acequia y visual de los bordes para localizar conchas de ejemplares muertos, para comprobar si se encuentran poblaciones de náyades como <i>Potomida litoralis</i>, <i>Unio mancus</i> o <i>Anodonta anatina</i>. Se mantendrá un caudal ecológico para asegurar su supervivencia en caso de encontrarse si se prevé la disminución del nivel del agua en el futuro cercano. Se anotará también la presencia o ausencia de peces hospedadores o especies invasoras.</i>
Lugar de inspección:	<i>Red de acequias de la Comunidad de Regantes de la presa de Colomers: Rec de Sentmenat, Rec del Mig y Rec de Cinyana</i>
Parámetros de control y umbrales:	<i>Se asegurará un calado mínimo en las zonas en las que se de la presencia de poblaciones de náyades que asegure su supervivencia en las pozas más profundas.</i>
Periodicidad de la inspección:	<i>Se realizarán inspecciones de todas las acequias con anualmente.</i>
Medidas de prevención y corrección:	<i>En caso de localizarse ejemplares de náyades, se anotará su localización. Si se observa que el nivel del agua no es suficiente para su supervivencia en las pozas de las acequias más profundas, se mantendrá en la acequia que habiten un caudal ecológico para asegurar su supervivencia, superior a los 476 l/s adjudicados al caudal de mantenimiento si es necesario. Si esto no fuera posible, se procederá a la recogida de los ejemplares y a su relocalización al tramo apto del río Ter u otra acequia cercana con condiciones adecuadas para su supervivencia La existencia de zonas con un calado suficiente para la supervivencia de las náyades y peces en pozas es importante para facilitar la reproducción de las náyades al refugiarse en colonias en las zonas con agua, y la parasitación de las branquias de los peces por los gloquidios de las náyades, al concentrarse en la misma área que las náyades. En caso de localizarse especies invasoras como <i>Sinanodonta woodiana</i>,</i>

	<p>deberá tramitarse su retirada.</p> <p>Todo mantenimiento de un caudal ecológico por el sistema de acequias estará limitado a los meses durante los que se realicen riegos, con el objetivo de mantener las mismas condiciones encontradas previamente a la modernización.</p> <p>Todo plan de caudales ecológicos elaborado debe ser validado por la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural previamente a su ejecución.</p>
Documentación:	<p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de los puntos de muestreo con las fechas de cada muestreo, denotando la existencia o no de poblaciones de náyades y una estimación del número de ejemplares, y la altura del agua respecto al fondo de la acequia. Se anotará la presencia o ausencia de peces hospedadores. Se tomarán fotografías georreferenciadas de los tramos de acequia en los que se han encontrado las náyades, y de los ejemplares encontrados si fuera posible. Se anotará la presencia o ausencia de vegetación sumergida o parcialmente sumergida en la acequia, y se intentará identificar llegando si es posible al nivel de género.</p>
Recursos necesarios:	<p>Equipo de seguimiento ambiental, vara medidora u otro aparato de medición del nivel del agua, batiscopio.</p>

Factor: Seguimiento de las poblaciones de Turón Europeo y Nutria	
Objetivos:	<p>Asegurar la supervivencia de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y de la nutria (<i>Lutra lutra</i>) en el Rec de La presa de Colomers en caso de encontrarse</p>
Actuaciones:	<p>Se realizarán inspecciones visuales en las acequias de la comunidad de regantes y sus alrededores para comprobar si se encuentran ejemplares de Turón europeo (<i>Mustela putorius</i>). Dados los hábitos nocturnos de la especie, se propone el empleo de técnicas de fototrampeo en zonas en las que se detecte una alta densidad de presas potenciales (conejos y anfibios) o de paso potencial, cerca de las acequias con cobertura de vegetación riparia. O donde durante las inspecciones visuales se hayan detectado huellas y/o excrementos.</p>
Lugar de inspección:	<p>Red de acequias de la Comunidad de Regantes del Rec de Molí de Pals</p>

Parámetros de control y umbrales:	<p>Presencia de ejemplares de turón (<i>Mustela putorius</i>), huellas o excrementos.</p>
Periodicidad de la inspección:	<p>Se realizarán inspecciones visuales de todas las acequias con uso y su entorno anualmente. Se realizará la recogida de datos de las cámaras de fototrampeo cada 2 meses en caso de emplearse modelos con almacenamiento en tarjeta SD, variable según se considere necesario por el equipo de seguimiento ambiental.</p>
Medidas de prevención y corrección:	<p>En caso de localizarse ejemplares de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>), sus huellas o excrementos, se anotará su localización. En caso de localizarse algún ejemplar de turón o su presencia, se prohibirá la caza con hurón en toda la Comunidad de Regantes con el objetivo de evitar la hibridación entre especies.</p> <p>Si se observa la alimentación del turón con las poblaciones de conejo locales, se fomentará su desarrollo y recuperación en caso de determinarse que no son suficientes para el mantenimiento del turón.</p> <p>En el caso de localizarse ejemplares muertos por atropello en carreteras o autovías, se estudiará la construcción de pasos de fauna.</p> <p>En caso de localizarse ejemplares ahogados en acequias, se deberá elaborar un plan de adecuación de las acequias para permitir la entrada y salida de ellas por la fauna terrestre de forma segura.</p>
Documentación:	<p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de los puntos de muestreo con las fechas de cada muestreo, denotando la existencia o no de ejemplares de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y una estimación del número de ejemplares. Se tomarán fotografías georreferenciadas de las zonas donde se ha avistado o de los restos o huellas que indican su presencia.</p>
Recursos necesarios:	<p>Equipo de seguimiento ambiental, cámaras de fototrampeo.</p>

Factor: Fomentar el mantenimiento, recolonización y presencia de fauna (Instalación de cajas-nido y hoteles para insectos)	
Objetivos	<p>Propiciar el incremento de disponibilidad de espacios para la nidificación de las aves y refugios para murciélagos, así como refugios para insectos en el entorno del ámbito de la actuación. Verificar la presencia aves en las cajas nido, insectos en los hoteles para insectos y la utilización de los refugios por los murciélagos.</p>
Actuaciones	<p>- Se verificará la correcta instalación y estado de conservación de casetas nido, casetas nido para murciélagos y "hoteles" para</p>

Factor: Fomentar el mantenimiento, recolonización y presencia de fauna (Instalación de cajas-nido y hoteles para insectos)	
	<p>insectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones visuales del estado de los refugios para fauna. - Revisión del éxito de utilización de estos refugios. - Los parámetros a analizar serán: buen estado de los refugios asegurando su impermeabilidad al agua, estado de limpieza del interior de las cajas y refugios y utilización por las especies para las que fueron instaladas
Puntos de verificación	Puntos de instalación de casetas nido aves y quirópteros y “hoteles” para insectos.
Umbrales	<ul style="list-style-type: none"> - La no instalación de las casetas nido y “hoteles” para insectos. - No utilización por parte de la fauna. - Deterioro de la caja o refugio que dificulte el éxito de colonización por las aves y murciélagos. - Suciedad y acúmulo de deyecciones y restos de alimento. - Ocupación por especies distintas para las que fueron instaladas.
Calendario/Frecuencia	Anual, ampliado hasta 5 años tras la puestas en explotación del proyecto de modernización.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Reubicación de las cajas nido o de los refugios que no hayan sido colonizados tras un período de 1 año tras su instalación. - Reparación y limpieza de las cajas nido y de los refugios instalados en caso de necesidad.
Documentación	<p>Seguimiento del estado del estado de las cajas nido y de los refugios para quirópteros, así como el éxito de colonización durante un período de 5 años con la elaboración de informes anuales que recojan la información relevante en relación con el desarrollo de la medida.</p> <p>Diseño de un protocolo de seguimiento cumplimentando lo siguientes datos de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código individual de identificación de la medida: código del proyecto SEIASA-NR-número secuencial - Indicar qué actuación está asociada de acuerdo con la clasificación - Indicar fabricante y referencia del fabricante del modelo del nido o tipo de refugio - Especificar superficie instalada: árbol o arbusto, indicando especie, poste, pared... - Altura de instalación - Orientación de la entrada, con una precisión de 45º (N, NE, E...) - Fecha de implantación: mes y año - Documentación gráfica. Al menos una imagen tras la instalación. Las fotografías deben incluir georreferencia en los metadatos de la imagen.

Factor: Fomentar el mantenimiento, recolonización y presencia de fauna (Instalación de cajas-nido y hoteles para insectos)	
Recursos	Supervisor ambiental.

9.5.2.4 SEGUIMIENTO DE LA RED NATURA 2000

Factor: Protección de la flora y fauna presente en la Red Natura 2000	
Objetivos	Proteger la flora y avifauna presente en la Red Natura 2000 que pueda verse afectada durante labores de mantenimiento o reposiciones, así como otras que determine el Órgano Gestor de la Red Natura 2000 para esta fase.
Actuaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se verificará que las posibles actuaciones de reparación o reposición de infraestructuras previstas que pudieran afectar a la Red Natura 2000 se llevan a cabo fuera de periodos que puedan afectar a las especies que en ella se localizan.
Puntos de verificación	Infraestructura que puedan afectar a la Red Natura 2000 donde puedan ejecutarse actuaciones de mantenimiento y/o reposición
Umbrales	La ejecución de actuaciones de mantenimiento y/o reposición de infraestructuras previstas que pudieran afectar a la Red Natura 2000 se llevan a cabo fuera de periodos que puedan afectar a las especies que en ella se localizan.
Calendario/Frecuencia	Diario durante la ejecución de las actuaciones de mantenimiento y/o reposición.
Medidas de prevención y corrección	<ul style="list-style-type: none"> - Se controlarán que las posibles actuaciones de reparación o reposición de infraestructuras previstas que pudieran afectar a la Red Natura 2000 se llevan a cabo fuera de periodos que puedan afectar a las especies que en ella se localizan. - Se dará estricto cumplimiento a las medidas que proponga el Órgano Gestor de la Red Natura 2000 en esta fase.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

9.5.2.5 SEGUIMIENTO DE OTROS ESPACIOS NATURALES

Factor: Protección de otros espacios protegidos	
Objetivos	Proteger los elementos singulares de los espacios protegidos que pueda verse afectada durante labores de mantenimiento o reposiciones, así como otras que determine el Órgano Gestor del espacio protegido para esta fase.

Factor: Protección de otros espacios protegidos	
Actuaciones	- Se verificará que las posibles actuaciones de reparación o reposición de infraestructuras previstas que pudieran afectar a los espacios protegidos se llevan a cabo fuera de periodos que puedan afectar a los elementos singulares de los mismos.
Puntos de verificación	Infraestructura que puedan afectar a los elementos singulares de los espacios protegidos donde puedan ejecutarse actuaciones de mantenimiento y/o reposición
Umbrales	La ejecución de actuaciones de mantenimiento y/o reposición de infraestructuras previstas que pudieran afectar a los espacios protegidos se llevan a cabo fuera de periodos que puedan afectar a los elementos singulares de los mismos.
Calendario/Frecuencia	Diario durante la ejecución de las actuaciones de mantenimiento y/o reposición.
Medidas de prevención y corrección	- Se controlarán que las posibles actuaciones de reparación o reposición de infraestructuras previstas que pudieran afectar a los espacios protegidos se llevan a cabo fuera de periodos que puedan afectar a los elementos singulares de los mismos. - Se dará estricto cumplimiento a las medidas que proponga el Órgano Gestor de los espacios protegidos en esta fase.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de ficha creado para tal fin.
Recursos	Supervisor ambiental.

10. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.801,04
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	1.996,08
Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores".	1.996,08
Curso específico sobre "Establecimiento de sistemas de monitorización por sensores de potencial matricial y contenido de humedad del suelo"	1.996,08
PROSPECCIONES PREVIAS DE FAUNA Y FLORA	
Trabajos de prospección de especies sensibles de fauna	4.167,45
Trabajos de prospección de especies de flora y/o hábitats sensibles	5.703,00
Búsqueda y detección de náyades en acequias indicadas	6.477,47
Balizamientos	585
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN	
Corrección de compactación del suelo	97,74
Desbroce y limpieza de vegetación	900
Triturado y extendido de desbroces	367,92
Hidrosiembra de taludes de balsas	6.890
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	
Colocación de balas de paja como barrera contra sedimentos	1.480
Válvulas de Control de nivel freático en desagües ecológicos	13.894,08
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FAUNA	
Instalación de cajas nido para Tyto alba	518,80
Instalación de cajas nido para Athene noctua	438,60
Instalación de cajas nido para vencejo	270,60
Instalación de cajas nido para aves insectívoras	226,80

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
Instalación de refugios para quirópteros	1.125,20
Instalación de hotel para insectos	348,50
Islas flotantes para la cría de aves acuáticas	2.125,32
Charcas bebedero	989,18
Escala salvamento en balsas	15.807,12
Instalación de marcador de visibilidad en vallado	1.716,12
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	
Restauración parcela balsa elevada	8.257,08
Restauración parcela balsa baja	3.410,88
Restauración parcela bomba	1.067,63
Restauración parcela fotovoltaica	8.426,41
ARQUEOLOGÍA	92.674,78
MEDIDAS DE CONTROL RETORNOS DE RIEGO	
Sistemas de monitorización del suelo con sensores de humedad	67.256,40
Sonda manual	600
pHmetro	100
Conductivímetro	1.300
Medidos de oxígeno disuelto en agua	600
ELABORACIÓN DE MAPA CRAD DEL SUELO	11.195,26
ELABORACIÓN DE ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO	9.237,50
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obra	11.290,86
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	289.334,98

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
AÑO 1	
Seguimiento de las masas de agua (**)	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de los retornos de riego	
Programa informático para la asesoría de riego	17.934
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73,25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	9.687,96
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	3.364
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	5.207,7
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 1	58.291,73
AÑO 2	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
Reposición de marras	73.25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 2	31.236,15
AÑO 3	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73.25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 3	31.236,15
AÑO 4	

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73.25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 4	31.236,15
AÑO 5	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73.25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 5	31.236,15
TOTAL PLAN DE VIGILANCIA	183.236,33

(*) Coste asumido por la CR tras la entrega de las obras, por lo que no se incluye en el presupuesto del proyecto. Se trata de un coste aproximado para los 5 años siguientes a la ejecución de las obras, ya que no se sabe a priori la necesidad de reposición de marras o reparación de componentes de las medidas implementadas.

(**) Control de los flujos de retorno del regadío. Con los datos obtenidos del primer año de muestreo intensivo se realizará un informe anual (a realizar por un experto). En el mismo se establecerá el número de periodos con concentraciones de N y P más o menos estables y se definirán las frecuencias de muestreo definitivas, con lo que el plan de muestreo se debe adaptar y presupuesto puede ajustarse

11. CONCLUSIONES

Una vez definidos y valorados los impactos, puede considerarse el “Proyecto de Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers. Torroella de Montgrí (Girona)” tal y como se ha diseñado, **COMPATIBLE** con la preservación de la flora y la fauna de esta zona, siempre y cuando en la fase de ejecución de las obras se respeten las medidas definidas.

El proyecto se desarrolla sobre un medio muy antropizado, ya en regadío, incluyendo muchas fincas que se encuentran ya modernizadas. El impacto paisajístico es bajo y el uso del suelo va a continuar siendo el mismo. Además, cabe destacar los aspectos positivos de un proyecto de estas características, como la optimización del consumo del agua, la automatización y el control del consumo de agua y la reducción de los excedentes de riego actuales, ya que se crea un regadío mucho más eficiente (optimización del consumo de agua, con la mayor eficiencia en el transporte, distribución y aplicación, lo que supone una minimización de las pérdidas por percolación), con lo que eso representa para la productividad de los cultivos, favoreciendo de ese modo al sector de la agricultura, muy importante en la zona.

El Proyecto implementa tecnologías para la mejora en la eficiencia energética, con la instalación solar fotovoltaica prevista.

Con la mejora y modernización del regadío se conseguirá la optimización de las inversiones colectivas, además de la disminución de las emisiones de CO² a la atmósfera, por el uso de energía renovable como es la producción de energía solar fotovoltaica, consiguiendo al mismo tiempo mejorar la eficiencia energética y la optimización de los costes energéticos

Entre los beneficios derivados de la modernización cabe destacar la mejora en las condiciones de trabajo de los agricultores, permitiendo la automatización y telegestión de toda la instalación, incrementando también la seguridad en la misma, al implementar sistemas de alarma en caso de fallo o mal funcionamiento.

No se ha identificado ningún impacto crítico, siendo todos los impactos generados compatibles o moderados.

A juicio del promotor y tras realizar un análisis detallado de las posibles afecciones ambientales con la ejecución del proyecto, dado que no es previsible que se produzcan impactos adversos significativos con las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previas, se considera que, el “Proyecto de Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers. Torroella de Montgrí (Girona)” resulta **COMPATIBLE** con los valores de conservación de la zona, siempre que se adopten las medidas propuestas que protegen la mayor parte de los elementos significativos de la zona, resultando favorable su realización desde el punto de vista socioeconómico y por el ahorro en los recursos hídricos ya que, al ser respetuoso con los valores ambientales, se puede considerar un vector de desarrollo integral y sostenible de la zona a modernizar.

Girona, agosto de 2023



D. Ricard Poch Massegú
Responsable Territorial de las Obras y Regadíos
Del Servicio Territorial de Girona

APÉNDICE 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ANEJO	1
2. OBRA CAPTACIÓN EXISTENTE PRESA COLOMERS	1
3. TUBERÍA LLENADO	2
4. Balsa inferior.....	2
5. FOTOVOLTAICA	2
6. ESTACIÓN DE BOMBEO.....	3
7. PARQUE FOTOVOLTAICO	3
8. Balsa elevada	3
9. ZONA REGABLE	4

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ANEJO

En el presente anejo se incluye un breve reportaje fotográfico de la zona objeto de estudio, en el que se incluyen las imágenes tomadas en las visitas realizadas a la zona durante la redacción de mismo.

En la colección de fotografías que aquí se incluye se pueden observar imágenes correspondientes a:

- Fotografías correspondientes a la infraestructura de la obra de captación existente cerca de la presa de Colomers, de la que deriva la tubería a la que se conectará el proyecto.
- Emplazamiento infraestructuras previstas (tubería de llenado, balsas, estación de bombeo, parque fotovoltaico)
- Fotografías panorámicas de la Zona Regable.

2. OBRA CAPTACIÓN EXISTENTE PRESA COLOMERS

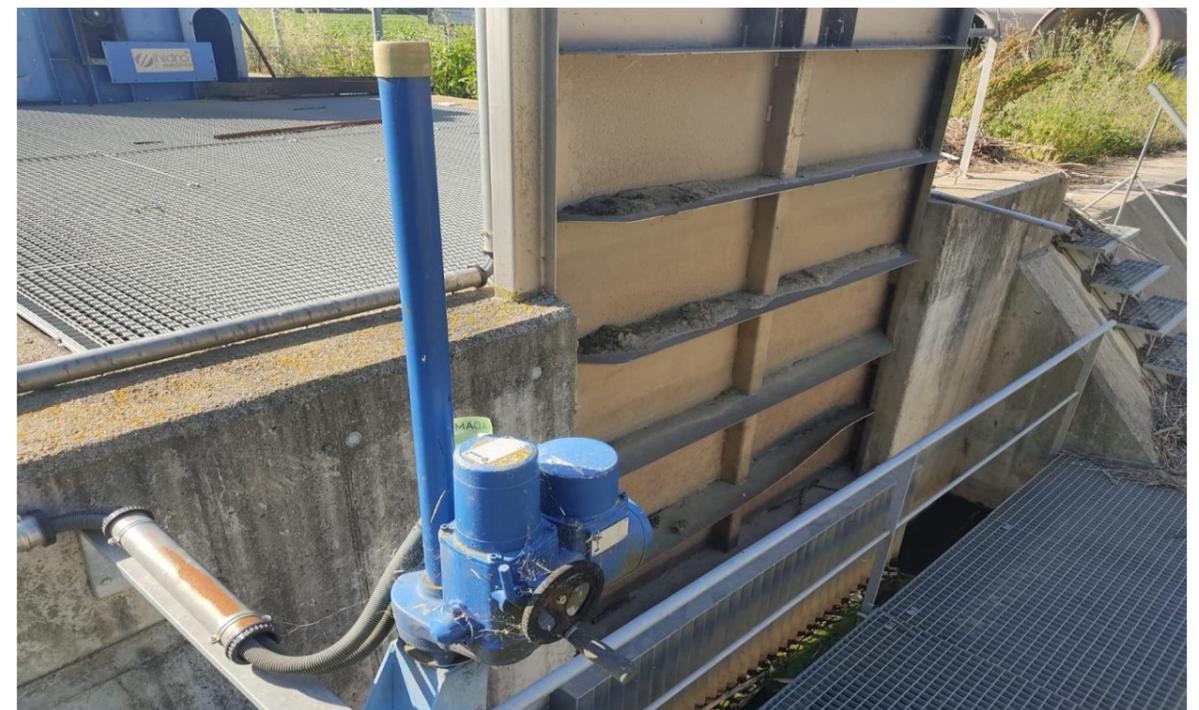
Foto 1. Vista general obra de captación existente.



Foto 2. Compuerta obra de captación.



Foto 3. Rejilla entrada obra captación.



3. TUBERÍA LLENADO

Foto 4. Trazado de la tubería de llenado



Foto 5. Trazado de la tubería de llenado



4. Balsa Inferior

Foto 6. Entorno de la Balsa Inferior



5. FOTOVOLTAICA

Foto 7. Entorno Fotovoltaica



6. ESTACIÓN DE BOMBEO

Foto 8. Zona de emplazamiento de la EB



7. PARQUE FOTOVOLTAICO

Foto 9. Zona de emplazamiento del Parque Fotovoltaico



8. Balsa Elevada

Foto 10. Entorno de la Balsa Elevada



Foto 11. Entorno de la Balsa Elevada



9. ZONA REGABLE

Foto 12. Parcelas de la zona regable



Foto 13. Parcelas de la zona regable



Foto 14. Parcelas de la zona regable



Foto 15. Parcelas de la zona regable

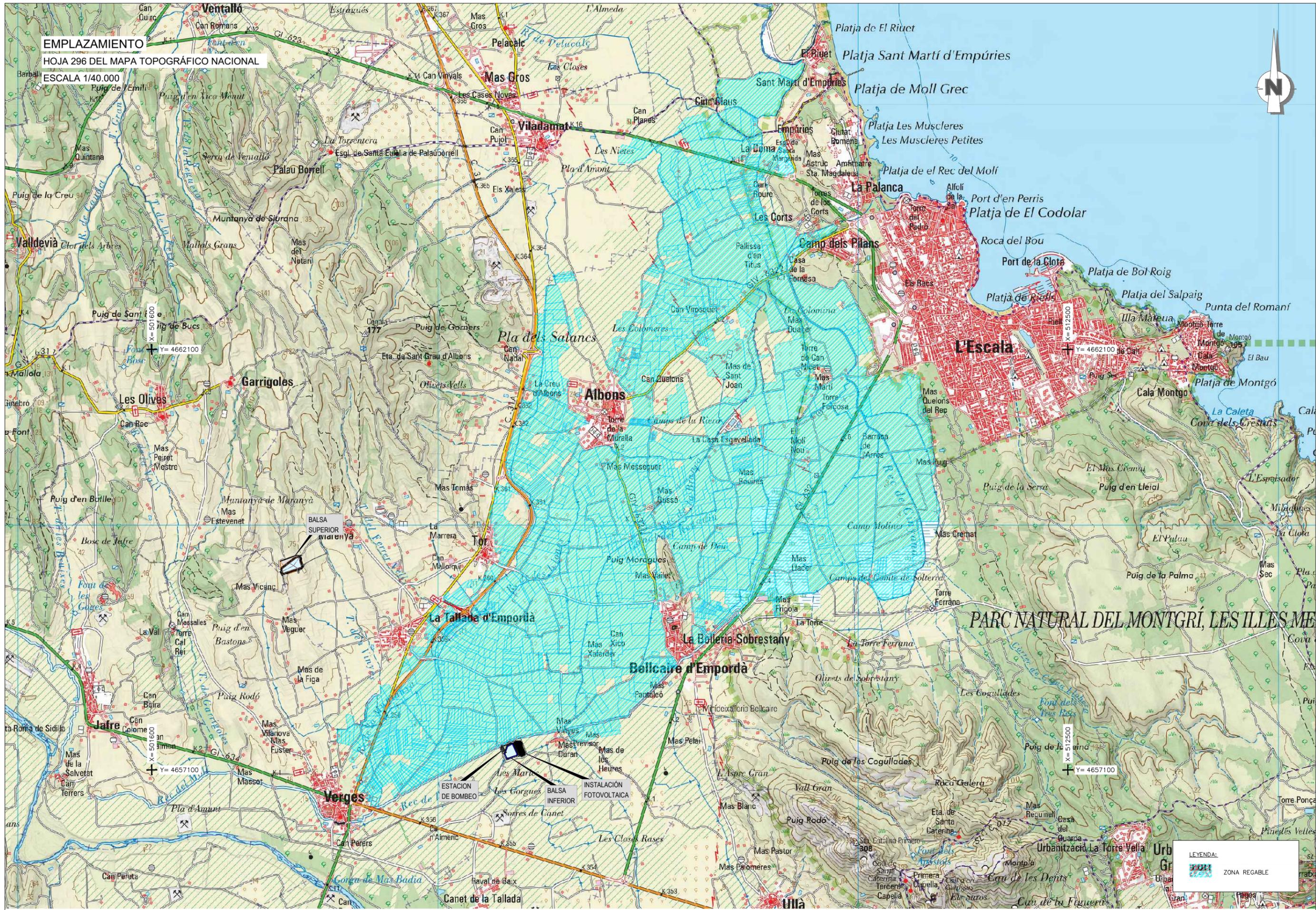




ÍNDICE DE PLANOS

Nº Plano	Nombre de Plano
01	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS
02	EMPLAZAMIENTO
03	PLANTA GENERAL OBRAS
04	AFECCIÓN HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
05.01	AFECCIÓN ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE FLORA AMENAZADA
05.02	AFECCIÓN ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE FAUNA AMENAZADA
06	AFECCIÓN ZONAS DE PROTECCIÓN AVIFAUNA LÍNEAS ELÉCTRICAS
07	AFECCIÓN RED NATURA 2000 L.I.C.
08	AFECCIÓN RED NATURA 2000 Z.E.P.A.
09	AFECCIÓN HUMEDALES
10	AFECCIÓN ESPACIOS NATURALES DE PROTECCIÓN ESPECIAL
11	AFECCIÓN PLANES DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL
12	AFECCIÓN LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO
13	AFECCIÓN MONTES UTILIDAD PUBLICA
14	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS
15	AFECCIÓN ZONAS VULNERABLES POR NITRATOS

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31

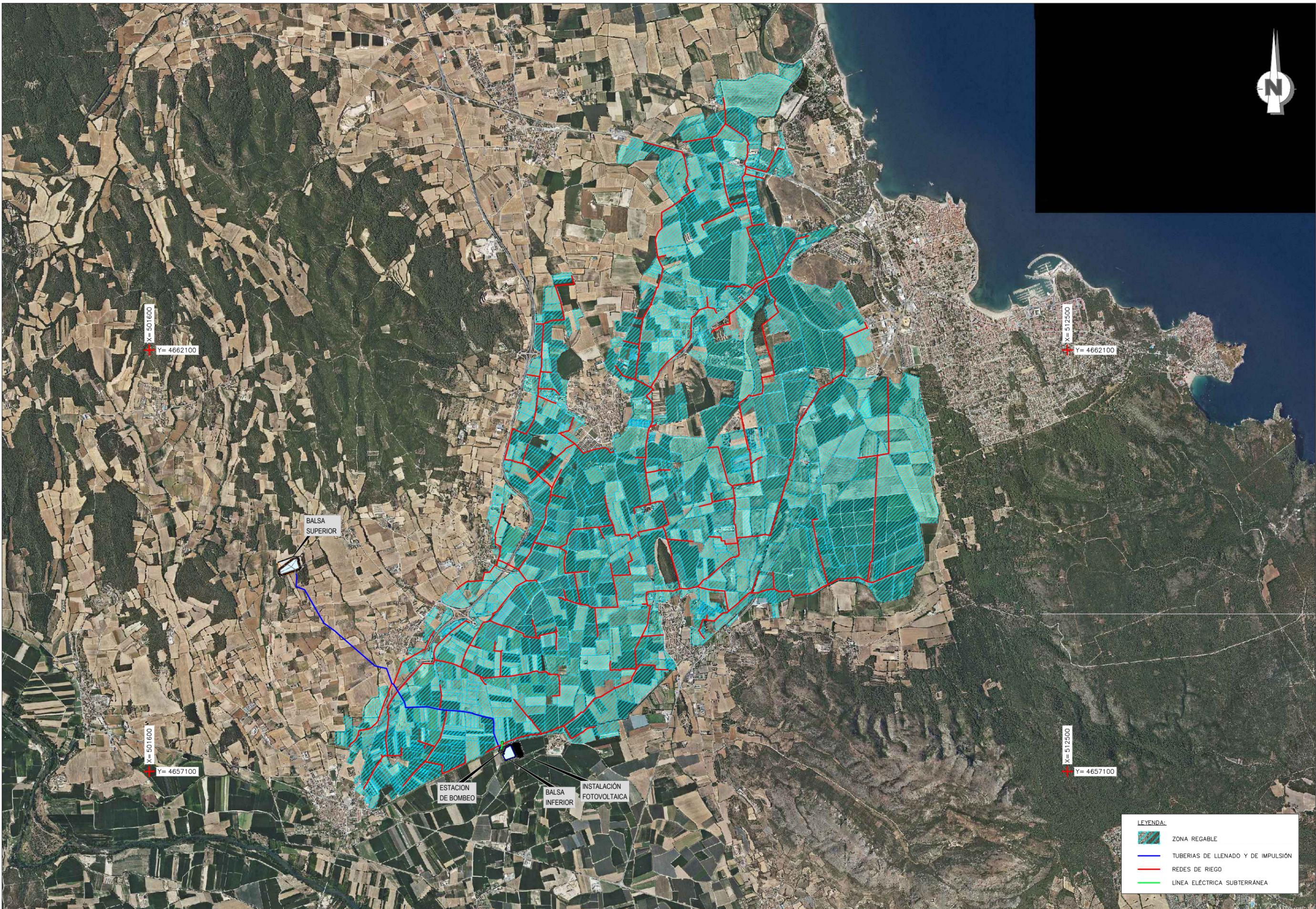


EMPLAZAMIENTO
HOJA 296 DEL MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL

ESCALA 1/40.000



Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



LEYENDA:

- ZONA REGABLE
- TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSION
- REDES DE RIEGO
- LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
 COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
 TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
 1 : 40.000

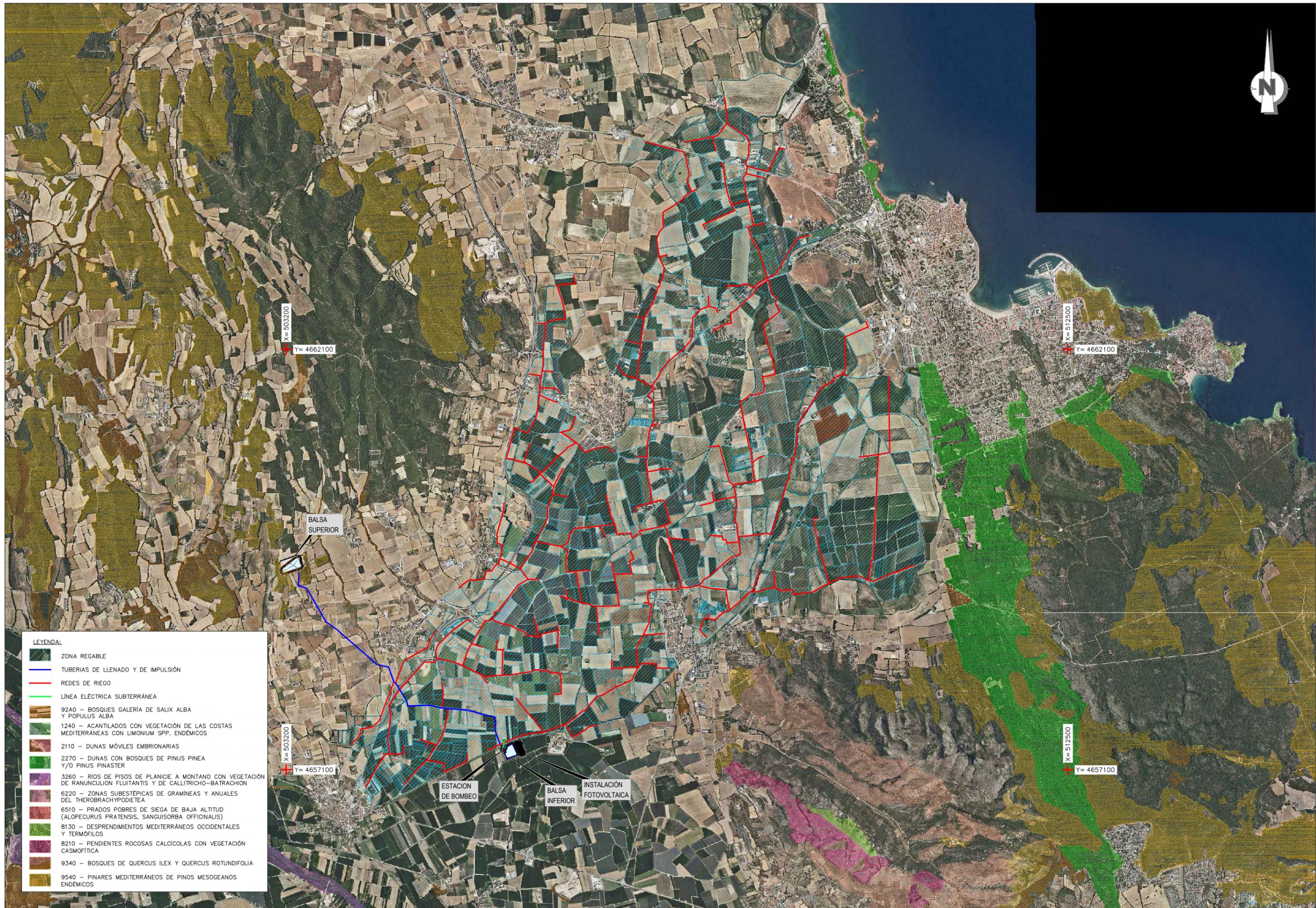
Fecha:
 AGOSTO
 2023

Autor del Proyecto:

 RICARD POCH MASSEGÚ
 Responsable territorial d'obres i regadius
 Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
 PLANTA GENERAL OBRAS

Plano nº:
 03
Hoja nº:
 1 de 1



- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE
 - TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
 - REDES DE RIEGO
 - LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
 - 92A0 – BOSQUES GALERÍA DE SALIX ALBA Y POPULUS ALBA
 - 1240 – ACANTILADOS CON VEGETACIÓN DE LAS COSTAS MEDITERRÁNEAS CON LIMONIUM SPP. ENDEMICOS
 - 2110 – DUNAS MÓVILES EMBRIONARIAS
 - 2270 – DUNAS CON BOSQUES DE PINUS PINEA Y/O PINUS PINASTER
 - 3260 – RÍOS DE PISOS DE PLANICIE A MONTAÑO CON VEGETACIÓN DE RANUNCULION FLUITANTIS Y DE CALLITRICHIO-BATRACHION
 - 6220 – ZONAS SUBSTEPICAS DE GRAMINEAS Y ANUALES DEL THEROBRACHYPODIETEA
 - 6510 – PRADOS POBRES DE SIEGA DE BAJA ALTITUD (ALOPECURUS PRATENSIS, SANGUISORBA OFFICINALIS)
 - 8130 – DESPRENDIMIENTOS MEDITERRÁNEOS OCCIDENTALES Y TERMÓFILOS
 - 8210 – PENDIENTES ROCOSAS CALCÍCOLAS CON VEGETACIÓN CASMÓFITICA
 - 9340 – BOSQUES DE QUERCUS ILEX Y QUERCUS ROTUNDFOLIA
 - 9540 – PINARES MEDITERRÁNEOS DE PINOS MESOGEANOS ENDEMICOS

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS. TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000
0 200 400 600 800

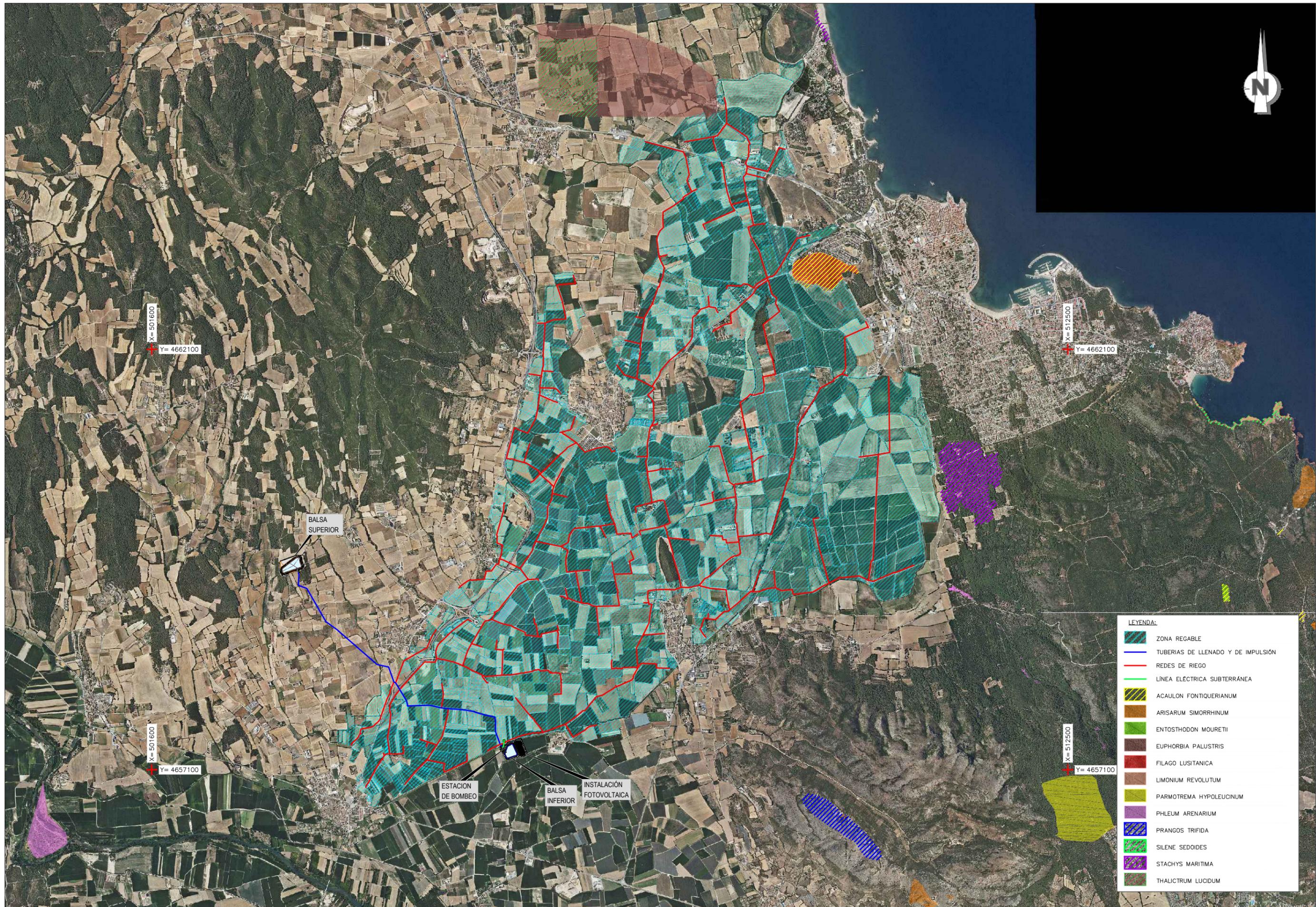
Fecha:
AGOSTO 2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadís
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Plano nº:
04
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
	REDES DE RIEGO
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	ACAULON FONTQUERIANUM
	ARISARUM SIMORRHINUM
	ENTOSTHODÓN MOURETII
	EUPHORBIA PALUSTRIS
	FILAGO LUSITANICA
	LIMONIUM REVOLUTUM
	PARMOTREMA HYPOLEUCINUM
	PHLEUM ARENARIUM
	PRANGOS TRIFIDA
	SILENE SEDOIDES
	STACHYS MARITIMA
	THALICTRUM LUCIDUM

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000

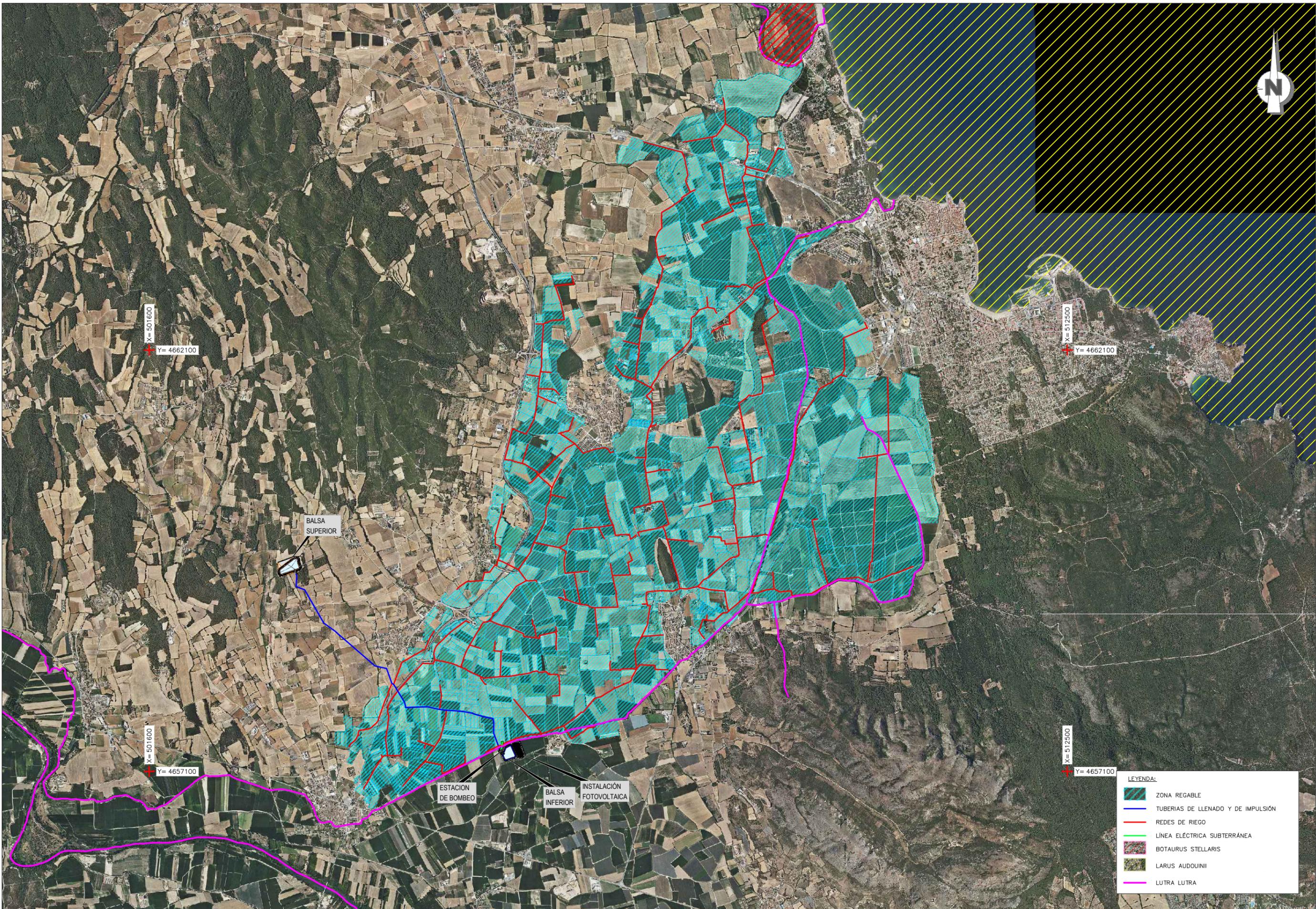
Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadius
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN
ÁMBITO DE PROTECCIÓN DE FLORA AMENAZADA

Plano nº:
05.01
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
	REDES DE RIEGO
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	BOTAURUS STELLARIS
	LARUS AUDOUINII
	LUTRA LUTRA

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Generalitat de Catalunya
 Departament d'Acció Climàtica,
 Alimentació i Agenda Rural

Título:
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
 COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
 TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
 1 : 40.000

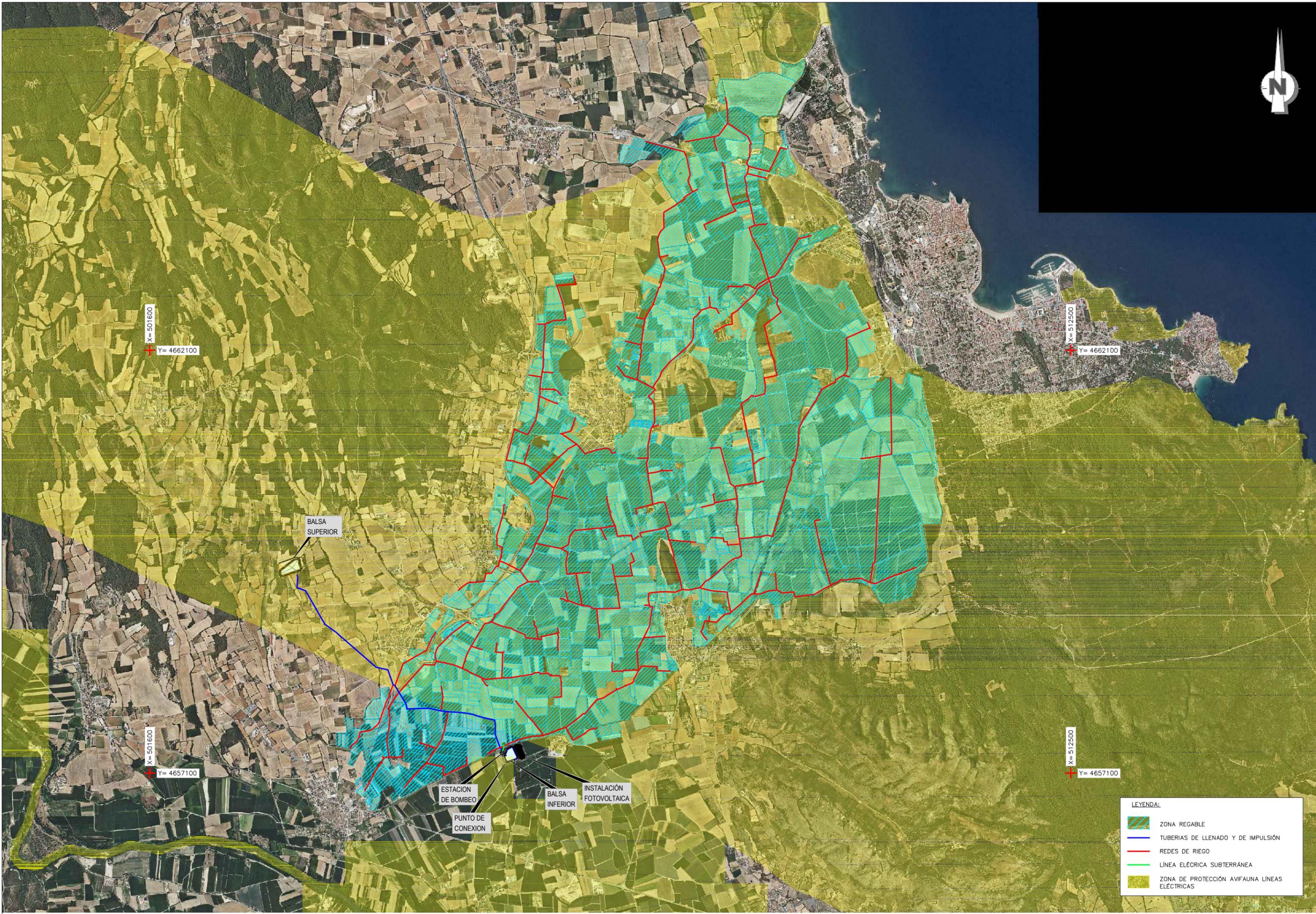
Fecha:
 AGOSTO
 2023

Autor del Proyecto:

 RICARD POCH MASSEGÚ
 Responsable territorial d'obres i regadís
 Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
 AFECCIÓN
 ÁMBITO DE PROTECCIÓN DE FAUNA AMENAZADA

Plano nº:
 05.02
 Hoja nº:
 1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSION
	REDES DE RIEGO
	LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	ZONA DE PROTECCIÓN AVIFAUNA LINEAS ELÉCTRICAS

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000

Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadius
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN
ZONA PROTECCIÓN AVIFAUNA LINEAS ELÉCTRICAS

Plano nº:
06
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

- ZONA REGABLE
- TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
- REDES DE RIEGO
- LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
- ES0000019 AIGUAMOLLS DE L'ALT EMPORÀ
- ES5120011 RIBERES DEL BAIX TER
- ES5120016 EL MONTRI-LES MEDES-EL BAIX TER

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
 COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
 TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
 1 : 40.000

Fecha:
 AGOSTO
 2023

Autor del Proyecto:

 RICARD POCH MASSEGÚ
 Responsable territorial d'obres i regadís
 Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
 AFECCIÓN RED NATURA 2000 L.I.C.

Plano nº:
 07
Hoja nº:
 1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSION
	REDES DE RIEGO
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	ES0000019 AIGUAMOLLS DE L'ALT EMPORDA
	ES5120016 EL MONTGRÍ-LES MEDES-EL BAIX TER

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000
0 200 400 600 800

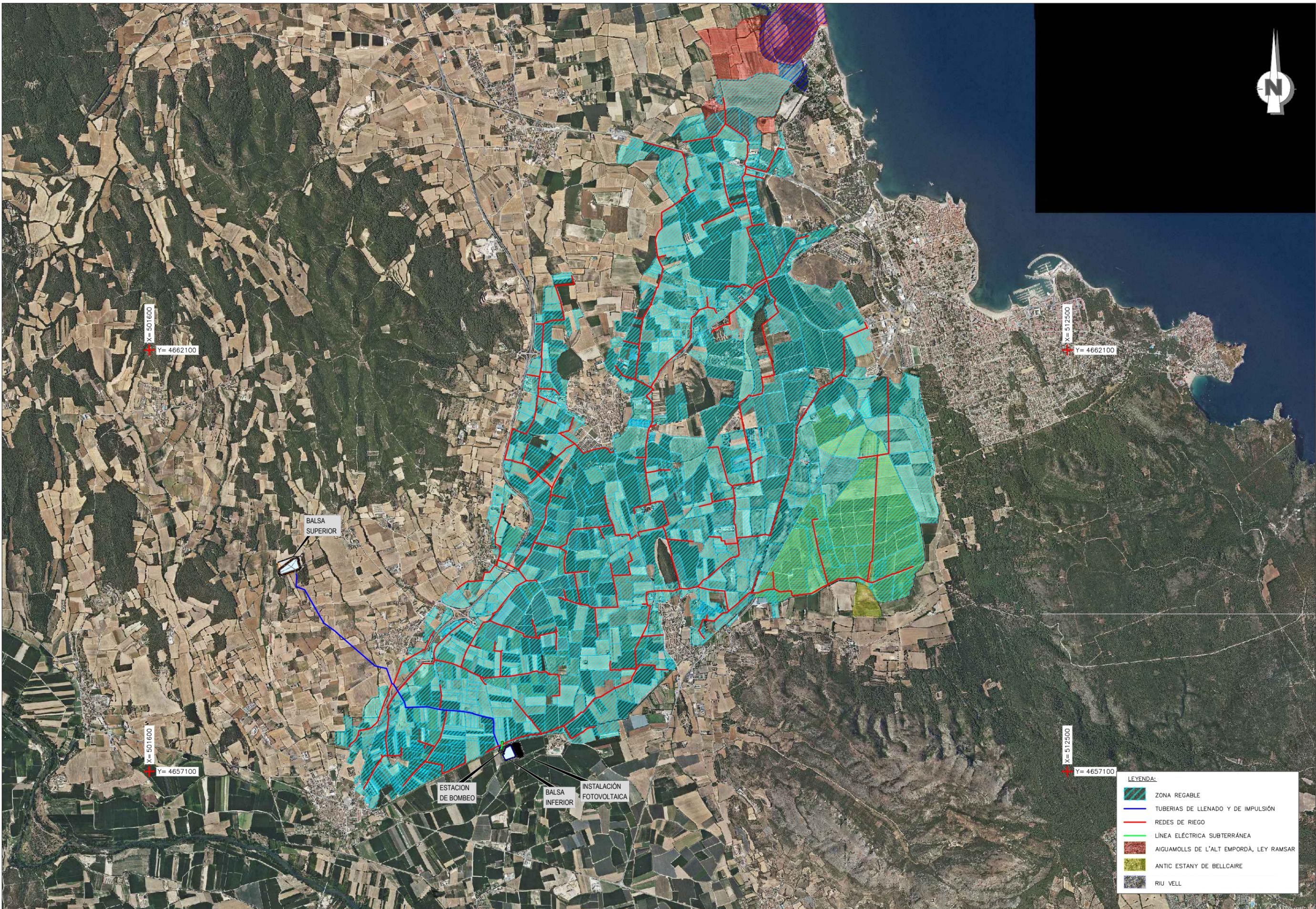
Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadius
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN RED NATURA 2000 Z.E.P.A.

Plano nº:
08
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
	REDES DE RIEGO
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	AIGUAMOLLS DE L'ALT EMPORDÀ, LEY RAMSAR
	ANTIC ESTANY DE BELLCAIRE
	RIU VELL

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Generalitat de Catalunya
 Departament d'Acció Climàtica,
 Alimentació i Agenda Rural

Título:
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
 COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
 TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
 1 : 40.000

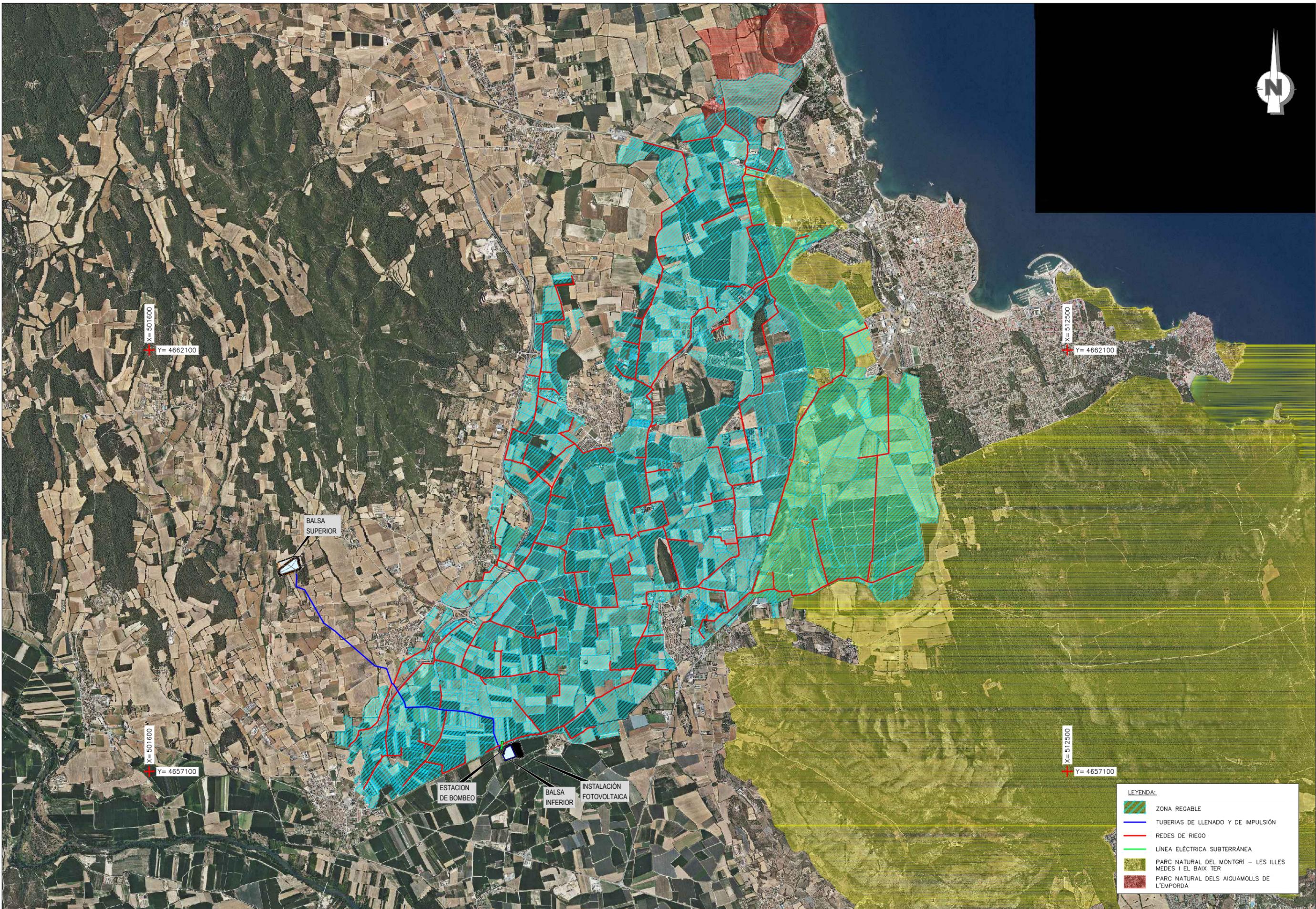
Fecha:
 AGOSTO
 2023

Autor del Proyecto:

 RICARD POCH MASSEGÚ
 Responsable territorial d'obres i regadís
 Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
 AFECCIÓN HUMEDALES

Plano nº:
 09
 Hoja nº:
 1 de 1



- LEYENDA:**
- ZONA REGABLE
 - TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
 - REDES DE RIEGO
 - LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
 - PARC NATURAL DEL MONTGRÍ - LES ILLES MEDES I EL BAIX TER
 - PARC NATURAL DELS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDÀ

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
 COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
 TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
 1 : 40.000

Fecha:
 AGOSTO
 2023

Autor del Proyecto:

 RICARD POCH MASSEGÚ
 Responsable territorial d'obres i regadís
 Serveis Territorials de Girona

Título del plano: AFECCIÓN ESPACIOS NATURALES
 DE PROTECCIÓN ESPECIAL

Plano nº:
 10
Hoja nº:
 1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
	REDES DE RIEGO
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	AIGUAMOLLS DE L'ALT EMPORDÀ
	EL MONTGRÍ - LES ILLES MEDES I EL BAIX TER
	RIBERES DEL BAIX TER

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000

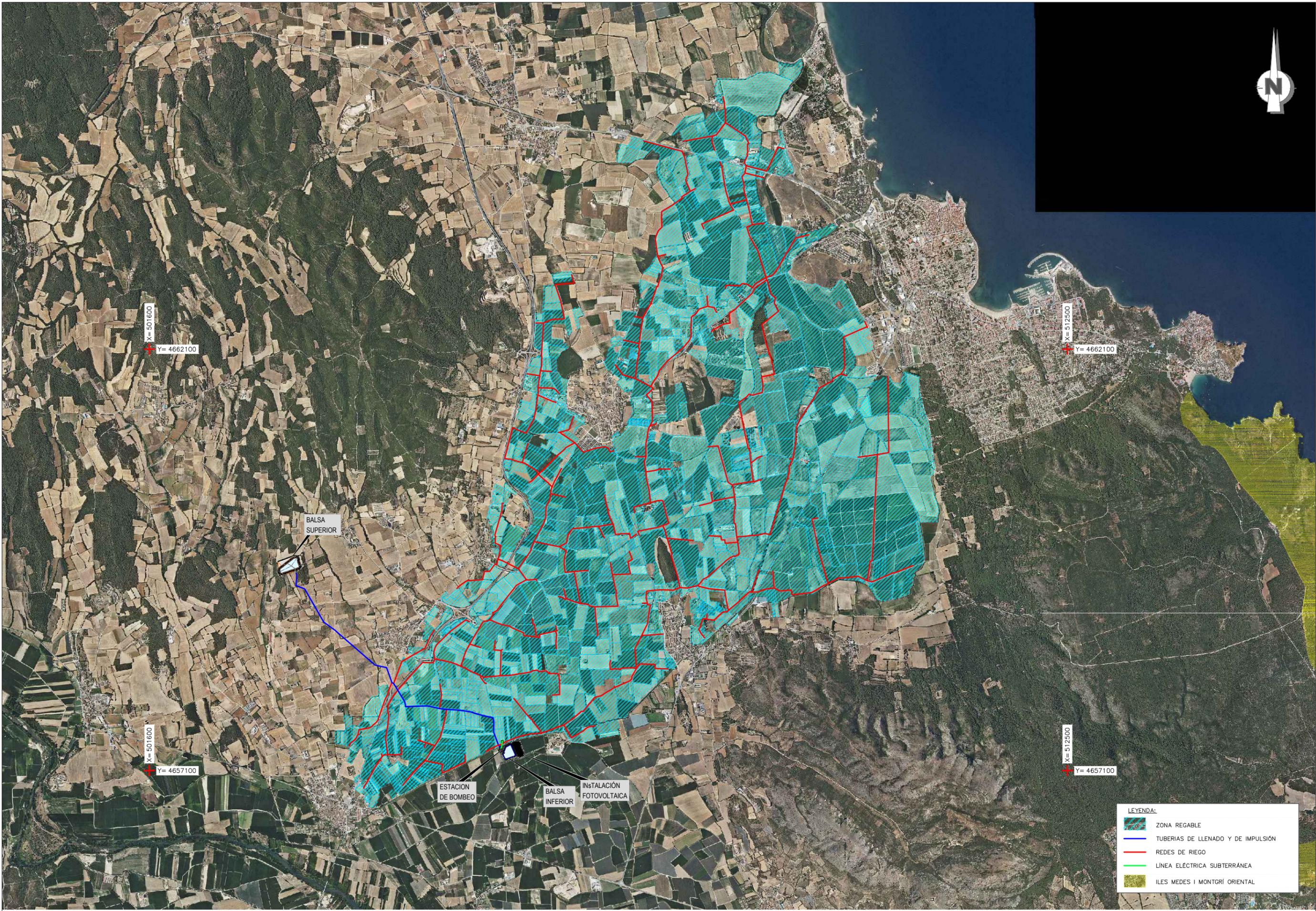
Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadís
Serveis Territorials de Girona

Título del plano: AFECCIÓN PLANES DE ESPACIOS
DE INTERES NATURAL

Plano nº:
11
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

- ZONA REGABLE
- TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
- REDES DE RIEGO
- LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
- ILES MEDES I MONTGRÍ ORIENTAL

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Generalitat de Catalunya
 Departament d'Acció Climàtica,
 Alimentació i Agenda Rural

Título:
 PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
 COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
 TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
 1 : 40.000
 0 200 400 600 800 m

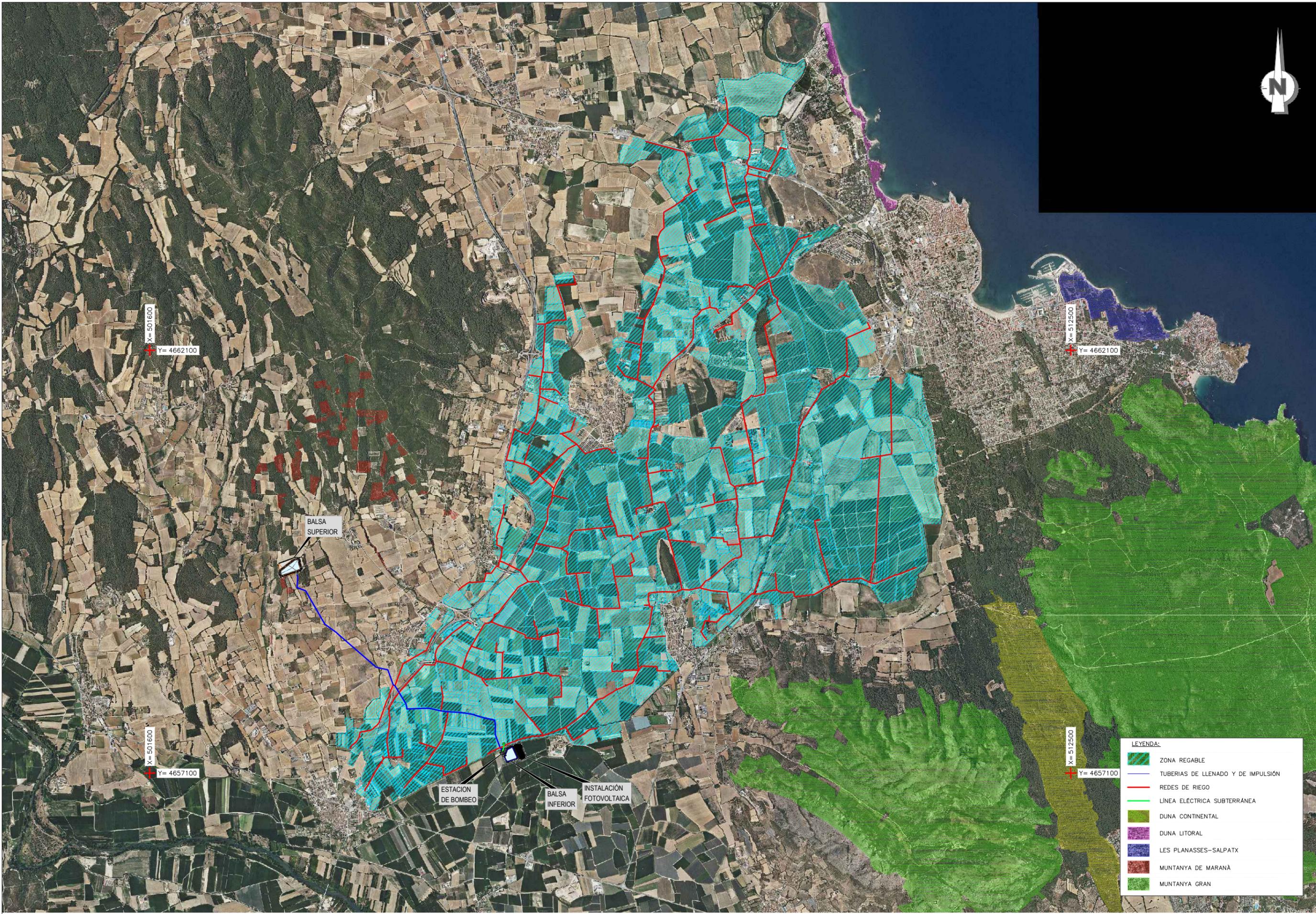
Fecha:
 AGOSTO
 2023

Autor del Proyecto:

 RICARD POCH MASSEGÚ
 Responsable territorial d'obres i regadius
 Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
 AFECCIÓN LUGARES DE INTERES GEOLOGICO

Plano nº:
 12
Hoja nº:
 1 de 1



X= 501600
Y= 4662100

X= 512500
Y= 4662100

X= 501600
Y= 4657100

X= 512500
Y= 4657100

LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSION
	REDES DE RIEGO
	LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA
	DUNA CONTINENTAL
	DUNA LITORAL
	LES PLANASSES-SALPATX
	MUNTANYA DE MARANA
	MUNTANYA GRAN

Referencia geogràfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000
0 200 400 600 800

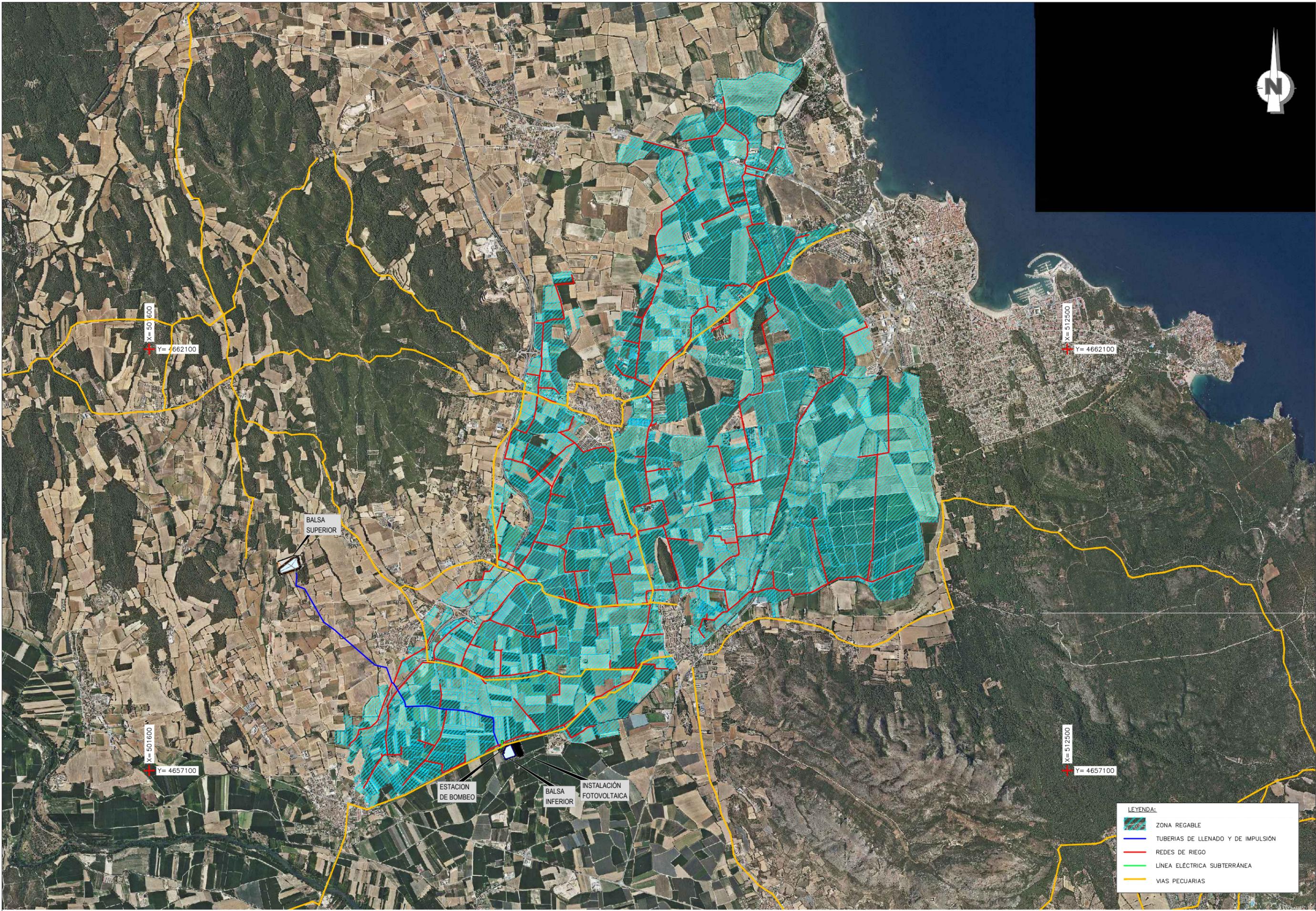
Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadís
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Plano nº:
13
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

- ZONA REGABLE
- TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSION
- REDES DE RIEGO
- LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
- VIAS PECUARIAS

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000

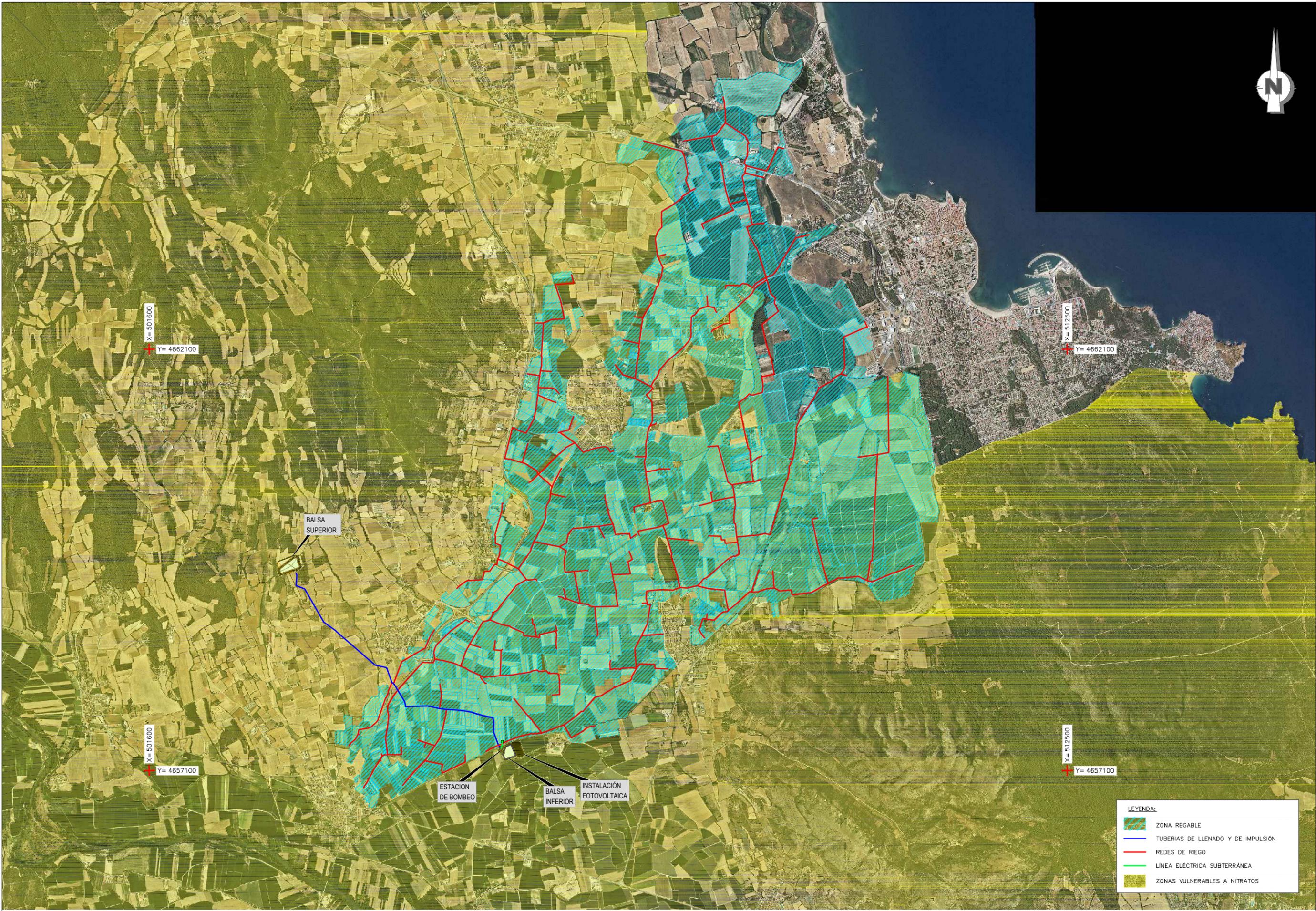
Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadius
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN VIAS PECUARIAS

Plano nº:
14
Hoja nº:
1 de 1



LEYENDA:

	ZONA REGABLE
	TUBERIAS DE LLENADO Y DE IMPULSIÓN
	REDES DE RIEGO
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA
	ZONAS VULNERABLES A NITRATOS

Referencia geográfica: Datum ETRS89 Coordenadas UTM huso 31



Título:
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA
COMUNIDAD DE REGANTES PRESA DE COLOMERS.
TORROELLA DE MONTGRÍ (GIRONA)

Escala:
1 : 40.000

Fecha:
AGOSTO
2023

Autor del Proyecto:

RICARD POCH MASSEGÚ
Responsable territorial d'obres i regadius
Serveis Territorials de Girona

Título del plano:
AFECCIÓN ZONAS VULNERABLES POR NITRATOS

Plano nº:
15
Hoja nº:
1 de 1

APÉNDICE 3.- RESUMEN NO TÉCNICO (DOCUMENTO DE SÍNTESIS)

ÍNDICE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DOCUMENTO DE SÍNTESIS (DOCUMENTO NO TÉCNICO)

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	ANTECEDENTES.....	2
1.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	
	4	
1.3	OBJETO DEL PROYECTO.....	4
1.4	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE	
	TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....	4
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
3	ALTERNATIVAS Y EXAMEN MULTICRITERIO	5
4	INVENTARIO AMBIENTAL	6
5	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	9
6	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O	
	CATÁSTROFES	10
7	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	11
8	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	12
9	PRESUPUESTO	13
10	CONCLUSIONES	15

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Documento de síntesis

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La obra de Modernización de las infraestructuras de regadío en la Comunidad de Regantes Presa de Colomers en los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona), fue declarada de Interés General, tal y como recoge el Boletín Oficial del Estado (BOE), Número 176, de 23 de julio de 2022.

Los proyectos y estudios llevados a cabo en el regadío de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers son variados, con intención de llevar a cabo la modernización del regadío en la zona, lográndose así la gestión sostenible y eficiente del recurso Agua. Las iniciativas de modernización que han ido surgiendo recientemente se citan a continuación:

- En diciembre de 1967 finalizó la construcción de la Presa Nueva de Colomers, titularidad de la Agencia Catalana del Agua (ACA), situada aguas abajo de la actual esclusa, pero nunca ha sido puesta en funcionamiento.
- Con fecha de 12 de enero de 1982 la Dirección General de Obras Hidráulicas aprobó técnica y definitivamente el proyecto 13/81 de “Construcción del canal principal de la zona regable del bajo Ter, margen izquierda”, cuyas obras están incluidas en el Plan Coordinado de obras de la zona regable del Ter, en su margen izquierdo, que a su vez fue aprobado por Orden de la Presidencia del Gobierno con fecha 28 de mayo de 1980.
- Como consecuencia se redactó el “Proyecto de construcción del canal principal de la zona regable del bajo Ter, margen izquierda”, realizado por INTECSA en marzo de 1981 y se actualizó en 1986.
- En septiembre de 1989 se terminó el “Proyecto desglosado y modificado de precios de construcción del canal principal de la zona regable del bajo Ter, margen izquierda, tramo Colomers-Verges (Baix Empordà)”, redactado por IBERINSA.
- Con fecha 15 de diciembre de 1993 Regs de Catalunya, S.A.U. (REGSA) adjudicó la redacción del “Anteproyecto del riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo (Baix Empordà)” en la empresa Hidroges, S.A.
- Con fecha 29 de septiembre de 1994 el Gobierno encarga a REGSA la actuación “Riego de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector A (Baix Empordà)”.
- El 23 de enero de 1995 el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas aprueba el proyecto “Proyecto de riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector A (Baix Empordà)” con la clave TR-94014.
- Con fecha 13 de febrero de 1995 se publica en el Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña (DOG) la licitación de las obras de este proyecto. Con fecha 27 de octubre de 1995, y una vez analizadas las

nuevas ofertas económicas resultantes de esta modificación, el Consejo de Administración de REGSA adjudica las obras a la UTE OCP & Rubau Tarrés.

- En julio de 1995 REGSA encargó a Hidroges, S.A., la redacción del “Proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector B (Baix Empordà)”.
- En agosto de 1995 REGSA encargó a Hidroges, S.A., la redacción del “Proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sector C (Baix Empordà)”.
- Con fecha 9 de julio de 1997 la Dirección General de Política Hidráulica autoriza a REGSA la redacción del “Proyecto modificado núm. I del riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sector A (Bajo Empordà)” con la clave TR-94014-MI. REGSA le encargó a la empresa INYPSA. Con fecha 16 de diciembre de 1997, el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas aprueba el proyecto de dicho encargo.
- Con fecha 24 de noviembre de 1997 la Dirección General de Política Hidráulica autoriza a REGSA la redacción del “Proyecto complementario núm. I del riego de la zona de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sector A (Bajo Empordà)” con la clave TR-94014-CI. REGSA encargó a la empresa INYPSA la redacción de este proyecto complementario. Meses después, el 29 de octubre de 1998, la Dirección General de Política Hidráulica aprueba el proyecto de dicho encargo. Con fecha 23 de septiembre de 1999 el Consejo de Administración de REGSA adjudica las obras complementarias a la UTE ACS & Rubau Tarrés.
- En junio de 1999 la empresa AQUA/PLAN, S.A. finaliza la redacción del “Proyecto constructivo de la canalización de la acequia del Abeurador. T.M. Bellcaire de Empordà y Torroella de Montgrí (Baix Empordà)” de clave TT-99903. En este proyecto se definían, estudiaban y valoraban las obras necesarias para canalizar la acequia del Abeurador (Sobrestany) mediante una tubería de baja presión.
- Con fecha abril 2001 Ibering redacta, por encargo de REGSA el “Proyecto modificado-0 del proyecto complementario-1 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà). Tubería principal diámetro 1200 mm” de llave TR-95010-C1-M0.
- Tres meses después, en julio de 2001, Ibering redacta, por encargo de REGSA el “Proyecto de mejora de regadío. Reparación tubería principal. Riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierda. Sector A (Baix Empordà)”, de clave TR-94014-C2. El objeto de este proyecto consistía en la definición de las obras necesarias para la sustitución de la tubería principal de riego correspondiente a la colectividad de La Tallada, Ullà y Torroella de Montgrí, bajo Ter, margen izquierda, sector A (Baix Empordà), y en concreto desde su captación hasta el inicio de la red definida en el “Proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà)”.
- Más tarde se redactó el “Proyecto complementario-2 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà). Tubería principal diámetro 1000 mm (tramo PK 1+ 260 al 3+475)” de clave TR-95010-C2.
- En el año 2001 se finalizó el “Proyecto de adecuación, mejora y ordenación del aprovechamiento para riego de la acequia del Molí en los términos municipales de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada,

- Belcaire d'Empordà y L'Escala”. Este proyecto contemplaba la ocupación de los terrenos a efectos de llevar a cabo la expropiación por parte de la ACA.
- Con fecha mayo 2001 Ibering por encargo de REGSA redacta el "Proyecto complementario-3 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C. Red de hidrantes (Baix Empordà) de clave TR-95010-C3.
 - Con fecha mayo 2001 Ibering por encargo de REGSA redacta el "Proyecto modificado-1 del riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Baix Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà). Red secundaria" de clave TR-95010-M1.
 - En julio de 2001 Ibering redactó por REGSA el “Proyecto de mejora de regadío Estany de Verges. Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. Margen izquierdo del Ter. TTMM Verges y La Tallada d'Empordà” con clave TT-00934. Actualmente, este proyecto no se ha ejecutado.
 - En marzo de 2002 se edita el “Informe previo de revestimiento del canal de Sentmenat” desde el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural de la Generalidad de Cataluña (DAAM) para promover la redacción del “Proyecto constructivo de revestimiento del canal de Sentmenat”.
 - Con fecha de diciembre 2002 Ibering redactó el “Estado de dimensiones y características de la obra ejecutada del proyecto de riego de la zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sectores B y C (Baix Empordà)” con clave TR-95010-OE. Los documentos base para la redacción fueron los de clave TR-95010-M0-C1, TR-95010-C2, TR-95010-C3 y TR-95010-M1.
 - En febrero 2003, Intecasa redacta el “Estado de dimensiones y características de la obra ejecutada del proyecto de mejora de regadío. Reparación tubería principal. Riego de zona de La Tallada-Ullà-Torroella de Montgrí. Bajo Ter. Margen izquierdo. Sector A (Baix Empordà)” de clave TR-94014-C2-OE.
 - En los últimos años y desde la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, se pide al DAAM de la Generalidad de Cataluña promover la redacción de un proyecto de mejora de la acequia del Molí.
 - En febrero de 2004 GPO Ingeniería S.A. redactó por REGSA el “Proyecto de revestimiento del canal de Sentmenat” con clave TV-02945. Este proyecto corresponde al tramo desde la captación hasta Mas Duran, e incluye las siguientes acequias:
 - Riego del Lago de Verges.
 - Riego de La Tallada.
 - Riego de Mas Duran.
 - En julio de 2005 GPO Ingeniería S.A. redactó por REGSA el “Estudio de alternativas del revestimiento del canal de Sentmenat (Baix Empordà)” de clave E1-TV-02945.
 - En marzo de 2006 ECAFIR, S.L. redactó el “Estudio de impacto ambiental del acondicionamiento y mejora de la acequia de Sentmenat (Baix Empordà)” con clave IA-TV-02945.
 - Con fecha febrero 2007 ECAFIR, S.L. redactó por REGSA la “Memoria resumen del proyecto constructivo del acondicionamiento y mejora de la acequia de Albons (Baix Empordà)”.
 - Con fecha abril 2007 GPO Ingeniería S.A. redactó por REGSA el “Proyecto constructivo del acondicionamiento y mejora de la acequia de Albons (Baix Empordà)” de clave VR-06913. Este proyecto corresponde al tramo comprendido entre Mas Duran y la acequia Vella, e incluye las siguientes acequias:
 - Riego de Albons.
 - Riego de Sobrestany o acequia del Bebedero.
 - Riego de Jassa.
 - Riego del Marqués de Dou.
 - Riego de Casanova.
 - Riego Viejo.
 - Posteriormente, en octubre de 2007, ECAFIR, S.L. redactó el “Estudio de impacto ambiental del acondicionamiento y mejora del riego de Albons (Baix Empordà)” con clave IA-VR-06913.
 - Finalmente, el 5 de noviembre de 2007 se aprueba la “Declaración de impacto ambiental del proyecto de acondicionamiento y mejora de la acequia de Sentmenat (Baix Empordà) (Girona)”, que sale publicada en el BOE del 29 de noviembre de 2007.
 - Por otra parte, durante 2007, el Ayuntamiento de Belcaire con la ayuda del DAAM ejecutó las obras de mejora del canal de Sentmenat en el tramo urbano de Belcaire d'Empordà, adecuando también la captación de la acequia de Sobrestany.
 - Actualmente, SEIASA Nord-Este ha terminado de ejecutar el proyecto “Proyecto de revestimiento del canal de Sentmenat” de clave TV-02945.
 - Con el objetivo de iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, en diciembre de 2011 CENSA Catalana de Ingeniería, S.A. presenta la Memoria Resumen del “Proyecto constructivo. Acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. TM de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada de Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Belcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà), L'Escala y Viladamat (Alt Empordà)” de clave TR-10020. Este proyecto constructivo se centra en el acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, que actualmente está formada básicamente por una red de canales abiertos en tierra y afecta a una superficie de riego de 3.065 ha repartida entre los términos municipales de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Belcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà) y L'Escala (Alt Empordà).
 - En julio de 2012 CENSA Catalana de Ingeniería, S.A. lleva a cabo la entrega del “Proyecto constructivo. Acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. TM de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada de Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Belcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà), L'Escala y Viladamat (Alt Empordà)” de clave TR-10020.
 - En 2021, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya emite la Resolució “ACC/...../2021, de declaració d'impacte ambiental del Projecte de condicionament i millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers, promogut i tramitat per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament

d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, als termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, l'Escala i Viladamat (exp. OTAAGI20120076).” En dicha resolución, sobre el proyecto “de condicionament i millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers, promogut i tramitat per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, als termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, l'Escala i Viladamat”, se indica “no se prevén efectos sobre ningún factor ambiental sensible para la alternativa seleccionada que comporten un impacto crítico, y dada la capacidad del medio para acoger el Proyecto, la Oficina Territorial de Acción y Evaluación Ambiental de Girona propone a la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural formular la declaración de impacto ambiental con carácter favorable para la alternativa 2, si se implementan las condiciones determinadas en el estudio de impacto ambiental y las condiciones adicionales que se establecen en esta Resolución.” Esta DIA se incluye como Apéndice 4 de este documento.

Las condiciones del proyecto difieren respecto a las de la DIA, ya que en la versión del proyecto para la que se emitió la resolución no se contemplaba la construcción de balsas ni de la estación fotovoltaica que se incluyen en el presente proyecto para el cual se emite este Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, dada la similitud de las actuaciones de mejora de la red de riego y la misma ubicación, se adoptan las medidas propuestas por la DIA que se consideran válidas para las actuaciones a realizar.

El proyecto recoge las medidas que también se consideran en el EIA del Proyecto “Acondicionamiento y mejora de la red de distribución del riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. TM de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada de Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà), L'Escala y Viladamat (Alt Empordà)”, en el cual se detalla “cada una de las medidas establecidas, sin embargo, una vez finalizado el trámite de evaluación ante la administración deberá valorarse si deben incluirse nuevas medidas o no, dando lugar a la versión final del proyecto.

El proyecto recoge las medidas que se consideran en el EIA, en el cual se detalla “cada una de las medidas establecidas, sin embargo, una vez finalizado el trámite de evaluación ante la administración deberá valorarse si deben incluirse nuevas medidas o no, dando lugar a la versión final del proyecto.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto podrían enmarcarse en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3. I1. del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y/o la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles. En sus anejos se incluye información necesaria para poder apreciar su encaje en dicho Programa y verificar el cumplimiento de las condiciones de admisibilidad, así como permitir la aplicación de los criterios de selección de las operaciones. El proyecto también incluye una partida para señalización de la eventual contribución del PRTR a su financiación, para el caso de que resultase finalmente seleccionado.

1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zona de estudio de este proyecto se encuentra en los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala,

La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona), en las Comarcas del Baix Empordà y del Alt Empordà, en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

La superficie total afectada por la modernización planteada en el presente Estudio de Impacto Ambiental es de 2.247,6407 ha. Las redes de distribución existentes se basan en antiguas acequias de tierras y el sistema de riego empleado en zonas próximas es por inundación o a pie, aunque en algunas parcelas se han instalados algunos bombeos que permiten el riego a presión. La toma de agua se hace desde la Presa de Colomers en el Río Ter.

La Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers tiene derecho al uso de agua mediante la resolución del 15 de febrero de 2018 de la Agencia Catalana del Agua, la cual establece un volumen anual de 37,50 Hm³ para una superficie de 3.500 ha, estableciendo un consumo medio de 9.310 m³/ha y año. Esta asignación de recursos está contemplada en el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña 2022-2027.

1.3 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de la actuación es la modernización integral de las infraestructuras de riego de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers. Para ello, se dispondrá en la zona de riego de un sistema de reparto con distribución a la demanda, entregando el agua en hidrante.

1.4 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Como ya se ha indicado anteriormente, las actuaciones previstas consisten en la modernización integral de las infraestructuras de riego de 2.247,6407 ha.

Tal y como recoge la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, en su artículo 7, establece que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
 - a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
 - b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
 - c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
 - d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.
2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
 - a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
 - b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

- 1º. *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
- 2º. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
- 3º. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
- 4º. *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
- 5º. *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- 6º. *Una afección significativa al patrimonio cultural.*

d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

Se observa que el proyecto para la modernización integral de las infraestructuras de riego de varias parcelas quedaría encuadrado dentro de los supuestos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, donde se recogen los proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el Título II, Capítulo II, Sección 1ª entre los cuales se haya el Proyecto objeto de estudio, como se justifica a continuación:

- Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

c) *Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, incluida la transformación en regadío y la mejora o consolidación del regadío, que afecten a más de 100 ha.*

Es aquí donde se englobaría el proyecto objeto de estudio puesto que se trata de una modernización integral del regadío de 2.247,6407 ha.

Por lo tanto, el presente proyecto se encontraría definitivamente dentro del supuesto a) recogido en el artículo 7.1 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, encontrándose dentro de los supuestos de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto de “Modernización del regadío de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers (Girona)”, cuyo promotor es SEIASA y la Comunidad de Regantes Presa de Colomers el Usuario final, define las obras a llevar a cabo para la modernización y mejora en la eficiencia del actual sistema de distribución del agua de 2.247,6407 ha de la citada Comunidad de Regantes, en adición a la construcción de dos balsas.

La actuación comprende la modernización de la infraestructura de distribución del agua, instalando tuberías de distribución del agua enterradas en zanjas de nueva excavación, manteniendo las acequias de tierra existentes para la recepción de los retornos de riego.

Se construirán dos balsas de riego: Una balsa elevada, que permitirá dar presión al agua para su distribución a toda la Comunidad de Regantes y también tendrá función de balsa de almacenamiento, y una balsa inferior, que permitirá aumentar el caudal de abastecimiento de la CR en periodos de mayor demanda.

En adición, se construirá una sala de bombeo para impulsar el agua hasta la balsa elevada. La sala de bombeo estará conectada a la red eléctrica y tendrán una instalación fotovoltaica de 1,7 MWh para su abastecimiento en horas de insolación.

A continuación, se describen las actuaciones para cada zona o conjunto de ellas:

Las actuaciones a realizar serán:

- Nueva Toma en la tubería existente que se abastece desde la Presa de Colomers en el Río Ter.
- Tubería de Llenado de la Balsa Baja, realizada mediante tubería de HPCC DN 1600 PN 7,5 con una longitud de 142 m.
- Balsa Baja, con un volumen de 30.094,50 m³, con cota N.A.M.O. 13,00 m.s.n.m. y una altura máxima del dique de 3,00 m.
- Bombeo con aporte de energía eléctrica convencional período P6 de la tarifa 6.1TD y energía fotovoltaica para la elevación del agua de la Balsa Baja a la Balsa Elevada. Potencia instalada 1.850 kW (1x250 kW + 4x400 kW), abastecido desde la red eléctrica convencional y 1.782 kWp de instalación fotovoltaica para su funcionamiento híbrido.
- Tubería de Impulsión-Distribución entre la Estación de Bombeo y la Balsa Elevada para el llenado de la Balsa Elevada y la distribución del agua de la Red de Riego. Realizada mediante tubería de HPCC DN 1400 PN 10 con una longitud de 3.585 m.
- Balsa Elevada, con un volumen de 95.026,82 m³, con cota N.A.M.O. 62,00 m.s.n.m. y una altura máxima del dique de 5,00 m, desde la que se abastece por gravedad la Red de Riego.
- Red de riego:
 - El sistema de riego planteado en las redes de riego será a la demanda, es decir se podrá regar en cualquier momento durante las 24 h/día.
 - La Red de Riego será abastecida por gravedad desde la Balsa Elevada, con una superficie de 2.247,6407 ha.
 - Línea eléctrica subterránea de media tensión, desde el punto de conexión hasta el centro de transformación en la Estación de Bombeo.

3 ALTERNATIVAS Y EXAMEN MULTICRITERIO

En el “Estudio de Alternativas para la Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers-Torroella de Montgrí (Girona)”, redactado en octubre de 2022, se decide la solución técnica para llevar a cabo la modernización, el esquema general de la solución técnica adoptada plantea la ejecución de un único piso de riego abastecido por gravedad desde una balsa elevada, con el objetivo, por un lado, de reducir al máximo la necesidad de energía eléctrica convencional, así como los excesos de presión en las redes, y por otro, del aprovechamiento de los emplazamientos de las balsas.

Tras el estudio de alternativas se concluye que las afecciones por las infraestructuras principales son iguales entre todas las alternativas, siendo, en este caso, los elementos diferenciadores, por un lado, el suministro energético, el cual afecta a las infraestructuras eléctricas de suministro (líneas eléctricas o instalaciones de energías renovables) y al dimensionado de las infraestructuras.

A continuación, se enumeran las dos alternativas de ejecución planteadas:

- **Alternativa 0.** No ejecución de la obra.
- **Alternativa 1.** Bombeo en el que todo el suministro energético se realice a través de la red eléctrica convencional y solo en los siguientes periodos; el periodo más económico de la tarifa 6.1TD, el segundo más barato del mes de julio el mes con mayores necesidades, y también en el segundo más barato del mes de agosto el segundo mes con mayores necesidades, es decir en los periodos P6, P4 y P2.
- **Alternativa 2.** Bombeo mediante el uso de energía solar fotovoltaica en combinación con la energía de la red eléctrica para el periodo P6, el más económico, de la tarifa 6.1TD.

- **Análisis multicriterio de las alternativas**

Las alternativas escogidas han tenido una valoración económica, técnica, y también ambiental. Se ha procurado minimizar los cruces con acequias y ríos existentes con el objetivo de reducir el impacto sobre la flora y fauna, y cuando se dan se realizarán siguiendo un plano inferior al de la acequia o río para evitar interrumpir el flujo del agua y la conectividad del medio.

Siempre que se ha podido, se ha favorecido seguir el trazado de los caminos existentes, para reducir los trabajos de desbroce y tala al mínimo.

Se ha rechazado la no ejecución de la obra pues no se daría ninguna reducción en el consumo de agua.

Entre las alternativas 1 y 2, se ha escogido la alternativa 2. A continuación, se enumeran las principales conclusiones de esta alternativa:

- Es la alternativa con los costes energéticos anuales más bajos.
- A su vez es más costosa a nivel de inversión, aunque no con una gran diferencia.
- Si atendemos al análisis financiero de las inversiones y las explotaciones, planteando para ello una financiación a 25 años con un interés del 2,5%, es la alternativa más ventajosa.
- Se dispondría de capacidad de almacenamiento para realizar una buena gestión del agua.

- En cualquiera de las alternativas se requiere de suministro eléctrico, por tanto, se requiere de una nueva línea eléctrica de nueva ejecución para la Estación de Bombeo.
- Reduce la necesidad energética convencional mediante la aportación de energía procedentes de energías renovables como es la fotovoltaica.
- Gran versatilidad. La ejecución de balsas de regulación permite que la gestión del agua de riego que se puede realizar sea relativamente independiente de la demanda del agua de los usuarios, permitiendo una gran eficiencia de la gestión por parte de la Comunidad de Regantes y una flexibilidad en su uso por parte de los agricultores

Esta alternativa conllevará la aplicación de una serie de medidas preventivas y correctoras, durante la ejecución de la obra para evitar en la medida de lo posible cualquier afección sobre la flora, fauna, el patrimonio cultural y el paisaje.

4 INVENTARIO AMBIENTAL

MARCO GEOGRÁFICO

La zona regable, perteneciente a la Comunidad de Regantes de la Presa de Colomers, se encuadra en la provincia de Girona, ubicada íntegramente en los Términos Municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat. La zona se encuentra dentro de la retícula formada por las coordenadas UTM ETRS89 502.306 y 516.431 de latitud y las coordenadas 4.656.024 y 4.666.517 de longitud en el Huso 31.

La zona de actuación constituye una zona fuertemente antropizada por el desarrollo histórico de explotaciones agrícolas de regadío.

Como ya se ha mencionado, la superficie total afectada por la modernización planteada en el presente Estudio de Impacto Ambiental es de 2.247,6407 ha, pertenecientes a los términos municipales de Albons, Bellcaire, L'Escala, La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí, Verges y Viladamat (Girona).

Los límites de la zona son:

- Al Norte la carretera GI-623, a excepción de unas pocas parcelas ubicadas al norte de la carretera.
- Al Este el municipio de L'Escala y el Parque natural del Montgrí, las Islas Medas y el Bajo Ter
- Al Sur el límite del término municipal de Bellcaire y la Reguera del Molí.
- Al Oeste la carretera C-31.

CLIMA

El clima de esta zona del Empordà se puede definir como mediterráneo marítimo subárido de tierra baja, correspondiendo a la variante con al menos un mes perárido. Dentro de este grupo, el clima de esta zona se puede adscribir al tipo de Perpiñán, dentro del subtipo de Sant Feliu de Guíxols, que se caracteriza para

tener un periodo subinvernal largo (de 3 a 5 meses) y un verano seco e igualmente largo con 2 meses áridos y 1 de perárido. El máximo de lluvias es otoñal y hay un máximo secundario primaveral.

Los datos de la estación meteorológica en la Tallada d'Empordà que caracteriza la zona son los que aparecen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Principales características climáticas de la zona en estudio

Precipitación media anual (mm):	665,30
Temperatura media (°C):	14,9
Media mensual máxima (°C):	23,2
Media mensual mínima (°C):	7,6
Temperatura máxima absoluta (°C):	40,1
Temperatura mínima absoluta (°C):	-7,5

GEOLOGÍA Y GEMORFOLOGÍA

Los materiales correspondientes a la zona de estudio pertenecen en su mayoría a sedimentos fluviales recientes, depositados durante el Holoceno por el río Ter. Aparte de la llanura aluvial del Ter, dominante en toda el área de estudio, también aparecen otros materiales sedimentarios holocénicos.

Todo el sector de estudio está incluido en el conjunto hidrogeológico del Baix Ter. La llanura aluvial del Ter, conformada por tres secuencias sedimentarias forma tres acuíferos principales, separados por materiales finos.

A finales del Pleistoceno, la paleomorfología de la llanura del bajo Ter correspondía a un antiguo valle que se amoldó sobre los depósitos paleógenos y neógenos que actualmente forman parte de los relieves circundantes y las colinas emergentes de la llanura.

Las aportaciones de sedimento en este paleovall se producían de forma similar al actual, pero derivando, según el régimen que llevaba el río, hacia el estrecho de Albons-Bellcaire.

Durante los últimos estadios de relleno de la llanura aluvial interior, se produjeron desbordamientos de los cursos fluviales, que en una zona tan plana provocó que se generaran zonas endorreicas que permitan la formación de estanques, como el antiguo estanque de Bellcaire, en Sobrestán.

HIDROLOGÍA. MASAS DE AGUA

La zona de estudio pertenece a la cuenca del río Ter y, por lo tanto, a la cuenca de los Pirineos Orientales.

En el interior de la zona de estudio no se encuentra ningún río o curso de agua importante, solo pequeños cursos, que en la mayoría de los casos han sido utilizados para la construcción de la red de acequias del actual sistema de riego.

Al oeste de la zona de actuación destaca el valle del Río Ter, desde el cual se tomará mediante la Presa de Colomers desde la que parte una tubería existente el agua de riego de la actual modernización.

La toma de agua para el regadío se da en el río Ter, en el tramo **ES100MSPF2000460 “El Ter desde Flaçá hasta el mar”**. Este se considera en mal estado debido a la calidad hidromorfológica, también posee un estado ecológico Moderado. Sin embargo, tiene buenos elementos biológicos y fisicoquímicos.

Hidrogeológicamente, la zona sometida a estudio en el presente anejo pertenece a la Cuenca del Pirineo Oriental, y forma parte del subsistema Baix Ter.

Este sistema de aproximadamente 200 km² de superficie total, comprende el área de la desembocadura del río Ter, desarrollada en el margen meridional de la depresión del Empordà, entre los macizos de Montgrí y les Gavarres, además del aluvial del río aguas abajo del complejo de embalses de Sau-Susqueda-Pasteral.

La zona de actuación se sitúa sobre la masa de agua subterránea **Fluiodeltaico del Ter** (MAS33 según la nomenclatura de la ACA, ES100MSBT33 según el código europeo de la masa de agua), en mal estado químico, cuantitativo y final según el Plan del Tercer Ciclo, en el cual se incumple el estado químico para el amonio y salinidad, además se desconocen los niveles de los demás contaminantes. Sufre altas presiones por extracción, hay incertidumbre respecto al impacto de su evolución piezométrica, el balance hídrico se encuentra en riesgo, la presión de la extracción costera es moderada, y hay intrusión costera en el acuífero. En adición a esta masa de agua subterránea, la zona de actuación también coincide en una menor proporción con las masas MAS06 Detrítico neógeno del Ampurdán (ES100MSBT06_01) al norte, y con la masa MAS07 Paleógenos del bajo Ter (ES100MSBT07_01) al oeste de la zona de actuación. Dada la escasa superficie de coincidencia, no se espera que se produzcan efectos significativos sobre estas masas.

FLORA Y VEGETACIÓN

Biogeográficamente, la zona de estudio se encuentra plenamente en la región mediterránea. Según los territorios fisiográficos se encuentra dentro del territorio ruscínico, que abarca la llanura costera comprendida entre los macizos de Les Corberes, en la Catalunya Nord, y Les Gavarres, en el Empordà, caracterizada por un clima relativamente seco y ligeramente más frío que las zonas con las que limita.

El dominio de vegetación potencial más extendido en la zona es el del encinar, concretamente el del encinar con durillo (*Viburno-Quercetum ilicis*). La zona más baja y llana de todo el Empordà, en condiciones naturales sometida a inundaciones periódicas y con un nivel freático alto, corresponde al dominio de la alameda con lirio maloliente (*Irido-Populetum albae*). En el resto de la llanura, con un nivel freático no tan alto, seguramente se haría un fresno con olmos (*Rusco-Fraxinetum angustifoliae*).

La llanura del Empordà es una zona principalmente ocupada por campos de cultivo, de modo que es el elemento más importante en el paisaje actual. Los terrenos están ocupados mayoritariamente por cultivos herbáceos de regadío, así como algunas plantaciones de chopos o plataneros. Localizados en el antiguo estanque de Bellcaire, se localizan arrozales, por último, junto con los cultivos de regadío, se mantienen algunos cultivos de secano, cerca de Bellcaire d'Empordà y de Jafre.

En los márgenes crecen comunidades segetals de terra baixa (*Secalio mediterraneum*), y comunidades del *Solano-Polygonetalia*, además de comunidades ruderales del *Chenopodietalia* y del *Thero-Brometalia*. En el área de estudio, estas comunidades tan extendidas se ven salpicadas por árboles que constituyen restos de

la vegetación originaria o de carácter subespontáneo. De los antiguos bosques de ribera en la actualidad quedan buenas muestras en el curso principal del Ter y en menor medida en alguna riera de cierta entidad.

No se afectará al bosque de ribera al no estar presente en las parcelas afectadas por las actuaciones. En la zona de actuación se pueden encontrar los siguientes Hábitats de Interés Comunitario. Aunque no se espera producir afecciones sobre ellos, se tomarán las medidas necesarias descritas en el Estudio de Impacto Ambiental para minimizar la afección que se pudiera ocasionar:

- **HIC 6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**
- **HIC 9540 - Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos**

En la zona de actuación, pero fuera de la zona regable, se pueden encontrar los siguientes Hábitats de Interés Comunitario. Dadas las actuaciones proyectadas no se prevé la afección a ninguno de ellos:

- **HIC 1240** - Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* Endémicos
- **HIC 2110** - Dunas móviles embrionarias
- **HIC 2270** - Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster**
- **HIC 3260** - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*
- **HIC 6220** - Zonas Subestépicas de Gramíneas y Anuales del *Thero-Brachypodietea**
- **HIC 8130** - Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
- **HIC 8210** - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- **HIC 92A0** - Bosques de Galería de *Salix Alba* y *Populus Alba*
- **HIC 9340** - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

FAUNA

El área de estudio presenta una comunidad faunística bastante antropófila y mayoritariamente ligada a los ambientes agrícolas. Sin embargo, también es muy destacable el papel del Ter y los bosques de ribera de los ríos principales (y secundariamente las plantaciones de chopos). La presencia de estos cursos fluviales tan importantes, así como la proximidad con la línea costera, hacen de esta área un lugar importante como corredor de fauna, sobre todo durante los períodos migratorios de los pájaros.

Se han identificado las siguientes especies vulnerables en áreas cercanas al ámbito de las actuaciones:

- *Potomida littoralis*, *Anodonta cygnea*, *Unio mancus ssp. aleróneo*: Especies de náyades identificadas como Vulnerables en el catálogo de la fauna salvaje autóctona amenazada de Cataluña, requerirán de una prospección para determinar su ubicación en las acequias y medidas para asegurar su supervivencia.
- *Mustela putorius*: El turón europeo está en Peligro de Extinción, de acuerdo con el Catálogo de la fauna salvaje autóctona amenazada de Cataluña. En el Plan de Vigilancia se elaborarán medidas para identificar su presencia en la zona y conservar sus poblaciones.
- *Lutra lutra*: La nutria posee un Plan de Protección, en cuyo ámbito se encuentra la zona de actuación.

ESPACIOS PROTEGIDOS

Dentro de la zona de estudio encontramos el siguiente Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA):

ES0000019 “Aiguamolls de L'Alt Empordà”, se sitúa en la zona norte sobre parcelas de cultivo, aproximadamente 50 ha de cultivo están incluidas dentro de la zona del L.I.C.

Fuera de la zona de actuación encontramos los siguientes Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que **NO** son afectados por la actuación:

- ES5120016 “El Montrí-Les Medes-El Baix Ter”, situado al suroeste, junto a la zona de actuación si ser afectado.
- ES5120011 “Riberes Del Baix Ter”, situado al sureste sobre el Río Ter, aproximadamente a un kilómetro.

El inventario catalán ha identificado y delimitado 2.980 zonas húmedas, de las cuales las en la zona de actuación se localizan las siguientes:

- **Antic Estany de Bellcaire** (código 04001001).
- **Rio Vell** (código 03000206).

Dentro de la zona de estudio encontramos los siguiente Espacios Naturales de Protección Especial (E.N.P.E.):

- **Parc Natural dels Aiguamolls de L'Alt Empordà**, también perteneciente al **Plan dels Aiguamolls de L'Alt Empordà**.
- **Parc Natural del Montrí, les Illes Medes i el Baix Ter**, también perteneciente al **Plan del Montrí, les Illes Medes i el Baix Ter**.

Dentro de la zona de estudio encontramos la siguiente Espacios Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (I.B.A.):

- **Aiguamolls de L'Alt Empordà**

PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Se han consultado los Inventarios de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat de Catalunya, correspondientes a los términos municipales de Verges, la Tallada d'Empordà, Bellcaire d'Empordà y Albons (Baix Empordà) y Viladamat y l'Escala (Alt Empordà).

Se han identificado 13 elementos de patrimonio arqueológico y 3 de patrimonio arquitectónico cercanos al proyecto. No se han encontrado vías pecuarias en la zona de actuación.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En la zona objeto de modernización se localiza la “Montaña de Marana” en el entorno de la Balsa elevada pudiéndose verse afectado por ella

5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A partir de la identificación y valoración de los impactos ambientales realizada en los apartados precedentes, se establece como conclusiones generales, que no se identifican impactos ambientales severos, se han contemplado la existencia de algunos impactos moderados y la mayoría son compatibles o no significativos. Los principales impactos negativos se producirán en fase de ejecución, pero se adoptarán medidas para prevenirlos o minimizar sus efectos. Están asociados a la construcción de las balsas, excavación de zanjas, desbrozado de la vegetación, construcción de las salas de bombeo, funcionamiento de maquinaria y apilamiento de acopios y movimientos de tierras.

A continuación, se destacan los principales impactos ambientales positivos, fundamentalmente los asociados con la fase de explotación y que se refieren a los siguientes aspectos:

- **Incremento de la eficiencia del sistema de distribución del agua:** El entubamiento de las acequias permitirá una eficiencia en el transporte del agua hasta las parcelas del 100%, eliminándose las pérdidas por evaporación e infiltración. De un consumo actual 22.517.724,6 m³/año, se pasará a consumir 16.400.764,2 m³/año. Esto permitirá reducir el consumo del agua en 6,11 hm³/año respecto al consumo actual. El agua que se ahorra no se extraerá del río Ter, pero podrá ser utilizada como medida para mantener los caudales ecológicos de las acequias conservadas tras la modernización cuando se determine que el actual caudal no será suficiente, o para desviarlo en caso de ser necesario mantener el nivel del agua para conservar alguna población vegetal o animal.
- **Reducción en la emisión de GEI a la atmósfera:** El actual sistema de bombeo consume un total de 1.353,67 MWh/año debido al empleo de bombas de gasóleo individuales. El factor de emisión para motores de gasóleo es de 2.721 kgCO₂e/l, con una producción eléctrica de 10,3 kWh/l de gasóleo y el consumo anual previsto antes de la modernización es de 1.353,67 MWh/año, se considera una emisión equivalente de **357.605,335 kg de CO₂/año.**

Tras la modernización se producirá un consumo de energía en la estación de bombeo con el objetivo de impulsar agua desde la Balsa Baja hasta la Balsa Elevada. El suministro de energía a la estación de bombeo se realizará a partir de una instalación solar fotovoltaica combinado con la conexión a la red eléctrica convencional. Se estima un consumo de energía consumida procedente de la instalación solar fotovoltaica será de 1.690,73 MWh/año, mientras que la energía procedente de la red eléctrica convencional de 948,21 MWh/año. El factor de emisión del año 2021 para la distribuidora a la cual se han pedido condiciones de suministro es de 0,258 y el consumo anual previsto en la estación de bombeo de 948,21 MWh/año, se considera una emisión equivalente de **244.638,18 kg de CO₂.**

Por tanto, el proyecto puede suponer una reducción de las emisiones del 31,6 %, se dejarán de producir 112.967,155 kg de CO₂/año.

Para que el proyecto se desarrolle con la seguridad ambiental necesaria será preciso aplicar todas las medidas que minimizan las alteraciones con mayor impacto sobre el medio físico. El apartado 8, del EsIA, recoge las medidas preventivas, correctoras y compensatorias necesarias para reducir la incidencia de los impactos para que sean compatibles con el entorno y realizar el correspondiente seguimiento ambiental.

En la siguiente tabla se muestra, a modo de resumen la valoración de impactos en fase de ejecución y explotación sobre cada factor del medio.

Tabla 2. Tabla resumen de la valoración global de los impactos

MAGNITUD		FACTORES AMBIENTALES														
		CLIMA	CALIDAD DEL AIRE	AGUA	SUELO	GEOLÓGIA-GEOMORFOLOGÍA	VEGETACIÓN	HÁBITATS	FAUNA	PAISAJE	RED NATURA 2000	OTROS ESPACIOS NATURALES	PATRIMONIO CULTURAL	SOCIOECONOMIA	INFRAESTRUCTURAS	CAMBIO CLIMÁTICO
IMPORTANCIA																
ACCIONES DEL PROYECTO																
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Obra de toma	Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones	1	1	1	1	1		1	1			1	+	1	
		Montaje de calderería y elementos electromecánicos	1						1	1			1	+	2	
		Construcción de obras de fábrica	1	1	1	1	1		1	1			1	+	1	
		Ocupación temporal de espacio			1		1		1	1					1	
	Balsas	Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	+	2	
		Construcción de obra civil	1	1	1	1	1		1	1			1	+	1	
		Instalación de equipos	1											+	1	
		Ocupación temporal de espacio			1		2		1	1						
	Estación de bombeo	Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones	1	2	1	1	1		1	1	2	2	1	+	2	
		Construcción de obra civil	1	1	1	1	1		1	1			1	+	2	
		Instalación de equipos	1										1	+	2	
		Ocupación temporal de espacio			1		1		1	1			1			
	Instalación solar fotovoltaica	Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones	1	1	1	1	1		1	1	2	2	1	+	1	
		Construcción de obra civil	1	1	1	1	1		1	1			1	+	2	
		Montaje de conducciones y equipos	1						1	1			1	+	1	
		Montaje de elementos	1						1	1			1	+		
	Instalación de tuberías	Despeje, desbroce, excavaciones y explanaciones	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	+	2	
		Montaje de Tuberías	1						1	1	1		1	+	2	
		Construcción de obras de fábrica	1	1	1	1	1		1	1	1		1	+	1	
		Ocupación temporal de espacio			1		2		1	1	1		1			

MAGNITUD		FACTORES AMBIENTALES													
		CLIMA	CALIDAD DEL AIRE	AGUA	SUELO	GEOLÓGIA-GEOMORFOLOGÍA	VEGETACIÓN	HÁBITATS	FAUNA	PAISAJE	RED NATURA 2000	OTROS ESPACIOS NATURALES	PATRIMONIO CULTURAL	SOCIOECONOMIA	INFRAESTRUCTURAS
IMPORTANCIA															
ACCIONES DEL PROYECTO															
FASE DE EXPLOTACIÓN	Balsas				1	1		1	1			1	+		+
	Estación de bombeo		1		1	1		1	1			1	+		+
	Sistema de riego			2		1	1	1	1	1	1	1	+		+

Leyenda	
	Impacto Crítico
	Impacto Severo
	Impacto Moderado
	Impacto Compatible

6 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Tomando en consideración el análisis de la vulnerabilidad del proyecto incluido en el EsIA, en relación a los riesgos relacionados con el clima (naturales) y los originados por las actividades y la tipología del proyecto (tecnológicos), se establece a continuación cuál es la vulnerabilidad del proyecto valorando cada punto analizado.

VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE CATÁSTROFES

- **Peligros relacionados con el clima:** Las predicciones de cambio climático en la zona del proyecto muestran un aumento considerable de las temperaturas máximas extremas, de la duración de las olas de calor y de la evapotranspiración y también una reducción de las precipitaciones en verano,

un aumento de las lluvias torrenciales y un aumento de los periodos sin lluvia. Todo esto conlleva un aumento de la sequía en la zona y una disminución de la disponibilidad de agua. Por tanto, se considera que la vulnerabilidad del proyecto frente a los peligros relacionados con el clima es **ELEVADA**. Sin embargo, uno de los objetivos del proyecto es el ahorro hídrico, por lo que constituye en sí mismo una medida de adaptación que reduce la vulnerabilidad, estudiada en este apartado, reduciendo el agua necesaria para realizar el regadío, permitiendo la adaptación a la disminución en el agua disponible.

- **Riesgo de inundación fluvial:** La zona de estudio se ve afectada por la ARPSI ES100 de la Cuenca del Ter-Daró. Para un periodo de retorno de 10 años las inundaciones son más frecuentes, pero, con una extensión menor y con unos calados bajos, por lo que los daños que se podrían producir sobre las estructuras son bajos. En cambio, para un periodo de retorno de 500 años, la extensión de las inundaciones es grande y los calados pueden llegar a ser de más de dos metros, por lo que los daños que se pudiesen producir sobre las infraestructuras son graves.

Teniendo en cuenta que la probabilidad de que se produzca una inundación grave es baja y de que el calado para un periodo de retorno de 10 años es también bajo, se considera que el riesgo de inundación fluvial presenta una vulnerabilidad **MODERADA**.

- **Riesgo por fenómenos sísmicos:** El proyecto se encuentra en una zona de sismicidad y de peligrosidad sísmica baja, donde no se prevén efectos sobre las infraestructuras del proyecto. Por lo tanto, se considera el riesgo por fenómenos sísmicos de vulnerabilidad **BAJA**.
- **Riesgo por incendios:** La zona donde se encuentra el proyecto es de alto riesgo de incendio. Sin embargo, debido a la distribución dispersa de las masas forestales y a una ocupación territorial mayoritaria de cultivos se prevé que los incendios que se puedan producir no sean de gran alcance e intensidad. Por ello se considera que el riesgo de incendios es de vulnerabilidad **MODERADA**.

VULNERABILIDAD FRENTE AL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES

- **Riesgo de rotura de balsa:** Atendiendo al Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las Normas Técnicas de Seguridad para las presas y sus embalses, publicado en el Boletín Oficial del Estado el día 14 de abril de 2021 y la Guía Técnica para la Clasificación de Presas” publicada en noviembre de 2021 por la Dirección General del Agua perteneciente al Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, que sirven de referencia para la evaluación de riesgos en este tipo de infraestructuras, ninguna de las balsas requieren de un estudio en función del riesgo potencial debido a una hipotética rotura debido a que **NO** poseen un dique exterior mayor de 5 metros y una capacidad de más de 100.000 m³. En caso de vertido el agua que contiene no incorpora tratamientos químicos y porque en caso de rotura esta agua se vertería directamente en parcelas de cultivo y en cauces ya existentes con capacidad de evacuación suficientes. La cubierta vegetal existente minimizará los posibles efectos erosivos que se pudieran producir. La vulnerabilidad se valora como **MUY BAJA**.

- **Riesgo de incendio:** Respecto al riesgo de que se produzca un incendio derivado del empleo de maquinaria o por negligencia de los operadores o del personal de obra, se valora la vulnerabilidad como **MUY BAJA**, dado que representa una baja probabilidad de que se produzca al imponerse desde el principio de buenas prácticas en obra a llevar a cabo las directrices del plan de prevención de riesgos laborales recogidos en el documento de seguridad y salud del proyecto
- **Riesgo de vertido químico:** Se considera que, al igual que sucede con el riesgo de incendios, se impondrán en la fase de ejecución de las obras buenas prácticas en obra relacionadas con la gestión de materiales y productos usados, así como de los residuos generados, mantenimiento de maquinaria y vehículos, evitando los vertidos accidentales. Por ello, se considera que la vulnerabilidad es **MUY BAJA**.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS

- **Peligros relacionados con el clima:** En este caso es el propio proyecto de modernización de regadíos el que actúa como una medida de actuación frente a los peligros relacionados con el clima. El objetivo del proyecto es el ahorro del agua y la mejora de la eficiencia de las aplicaciones de riego, lo que funcionará para contrarrestar la disminución del agua disponible. De este modo, el proyecto garantiza la disponibilidad de agua ante los escenarios de reducción de la disponibilidad hídrica y aumento de la frecuencia de los episodios de sequía
- **Riesgo de incendios:** Las actuaciones a llevar a cabo son, principalmente de prevención, para evitar que ocurran y en caso de suceso, actuar con rapidez de acuerdo con los planes de emergencia establecidos para minimizar, en la medida de lo posible, los efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente.

Se tendrá en consideración el Decreto 64/1995, de 7 de marzo, por el cual se establecen medidas de prevención de incendios forestales y el Plan Especial para la Prevención y Extinción de Incendios Forestales llamado Pla INFOCAT.

A ello se sumará las medidas, equipos y protocolos de actuación que quedan recogidos en el documento desarrollado como anejo del proyecto en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto y que será puesto en marcha a través del Plan de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obras supervisado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

7 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el EsIA se ha incluido una serie de medidas preventivas, correctoras y una compensatoria para asegurar el buen estado medioambiental de las acequias que no serán eliminadas y de las comunidades animales y vegetales que en ellas se desarrollen.

- Medidas preventivas en fase de ejecución, como son minimizar las emisiones de polvo, el

mantenimiento del confort sonoro, la protección del suelo, de las aguas, de la fauna, así como la correcta gestión de los residuos generados durante la ejecución de las actuaciones.

- Medidas correctoras en fase de ejecución, reposición de infraestructuras alteradas como carreteras, caminos o acequias, la reposición de la tierra vegetal de las superficies afectadas por la excavación de las zanjas para la instalación de las tuberías.

Destaca el control del seguimiento del agua en el suelo, mediante la inclusión de la elaboración de un mapa de la capacidad de retención de agua disponible (CRAD) del suelo de la Comunidad de Regantes, el cual permitirá establecer las necesidades de riego de cada parcela según el cultivo y el tipo de suelo. En conjunción a esto, la creación de un programa de gestión de riegos por parte de la Comunidad e Regantes durante la fase de explotación, y la instalación de sondas de humedad, permitirán aplicar el riego cuando sea necesario, evitando que se desaproveche el agua y reduciendo al mínimo las pérdidas.

También se establecerá una red de control de los retornos de riego con la toma de datos en 5 pozos existentes para establecer los niveles de contaminantes en las aguas subterráneas del Fluviodeltaic del Ter. Esto permitirá controlar si en la Comunidad de Regantes se generan emisiones de nitratos, ya que se encuentra en una Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos.

Para la flora se realizarán las plantaciones e hidrosiembras necesarias con especies autóctonas y que favorezcan a las especies de insectos polinizadores, a la par que aporten refugio y alimento para el resto de fauna.

Respecto a la fauna se instalarán 16 cajas nido para aves, 8 refugios para murciélagos y 5 hoteles para insectos, con el objetivo de favorecer sus poblaciones en un entorno agrícola con escasos refugios arbóreos para estos animales. También se prospeccionarán las acequias y alrededores en busca de especies vulnerables o amenazadas. También se crearán charcas bebedero que puedan servir tanto como de fuente de agua para la fauna, como hábitat para pequeños anfibios. En el interior de las balsas se instalarán un total de 24 mallas de salvamento para permitir el escape de a fauna que caiga accidentalmente en ellas, así como la instalación de 4 islas flotantes que permitan el anidamiento de las aves acuáticas. Finalmente, se instalarán chapas de alta visibilidad en la valla de coronación de las balsas para evitar el choque de la avifauna contra ellas.

Adicionalmente a las medidas que se proponen en el EsIA, en caso de que el Órgano Ambiental establezca cualquier medida en una Resolución Ambiental, esta medida será incorporada al proyecto.

Señalar que de manera general en fase de construcción se aplicarán una serie de medidas y buenas prácticas organizativas con objeto de prevenir y limitar posibles afecciones ambientales.

Además, el proyecto incorpora acciones concretas de divulgación y formación en buenas prácticas agrícolas, dirigidas a los miembros de las Comunidades de usuarios del agua beneficiarias de la obra, que se desarrollarán antes de hacerse entrega de la misma. Entre otros contenidos, se incluyen los códigos de buenas prácticas agrarias en vigor, incidiendo especialmente en la aplicación de medidas de conservación del suelo y de prácticas agrícolas que mejoren la eficiencia en el uso del agua y en la dosificación de los

fertilizantes. Los cursos a impartir serán:

- Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".
- Curso específico sobre "Establecimiento de sistemas de monitorización por sensores de potencial matricial y contenido de humedad del suelo".
- Curso específico sobre "Establecimiento de sistemas colectivos de monitorización automática para el control y seguimiento de la calidad del agua de riego".
- Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores".
- Curso específico sobre "Ejecución y mantenimiento de estructuras vegetales de conservación. Diseño, gestión y mantenimiento de medidas para mitigar daños a la fauna en las balsas de riego e infraestructuras asociadas. Medidas para mejorar la habitabilidad para la fauna".

8 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones del proyecto, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas en el capítulo 6 y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el presente documento.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto previsto y el real producido durante la ejecución de las obras y tras la puesta en funcionamiento.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras; una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

En todo caso, el PVA ha de constituir un sistema abierto de ajuste y adecuación en respuesta a las variaciones que pudieran plantearse respecto a la situación prevista.

Además de los análisis y estudios que se detallan en el PVA del EsIA, se realizarán, como también se indica en el EsIA; otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de explotación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los apartados del PVA del EsIA para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso y con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún incidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible de la variable en cuestión.

El plan ha de tener un carácter dinámico que debe ir parejo a la ejecución de las obras para garantizar la optimización de esta herramienta de verificación y prevención.

Se deberá tener en cuenta asimismo lo establecido en el Anexo III del *Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SA, en relación con las obras de modernización de regadíos del “Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos” incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española. Fase I*

9 PRESUPUESTO

A continuación, se incluye el resumen del presupuesto del Proyecto de mejora y modernización de la red de distribución de la Comunidad de Regantes del Rec del Molí de Pals, correspondiente al capítulo en el que se encuentran incluidas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como las actividades contempladas en el Programa de Vigilancia Ambiental durante la fase de ejecución y la de explotación. La responsabilidad de su ejecución correrá a cargo de la Comunidad de Regantes y la SEIASA a través de los acuerdos que ellos firmen.

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	
FORMACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	
Curso general sobre la "Mejora de la eficiencia del regadío y su gestión ambiental en el marco del CBPA".	3.801,04
Curso específico sobre "Implementación de medidas y buenas prácticas para la sostenibilidad ecológica de los paisajes agrarios"	1.996,08
Curso específico sobre "Estaciones de control de retornos de riego con drenaje subsuperficial. Elementos y sensores".	1.996,08

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
Curso específico sobre “Establecimiento de sistemas de monitorización por sensores de potencial matricial y contenido de humedad del suelo”	1.996,08
PROSPECCIONES PREVIAS DE FAUNA Y FLORA	
Trabajos de prospección de especies sensibles de fauna	4.167,45
Trabajos de prospección de especies de flora y/o hábitats sensibles	5.703,00
Búsqueda y detección de náyades en acequias indicadas	6.477,47
Balizamientos	585
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN	
Corrección de compactación del suelo	97,74
Desbroce y limpieza de vegetación	900
Triturado y extendido de desbroces	367,92
Hidrosiembra de taludes de balsas	6.890
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA	
Colocación de balas de paja como barrera contra sedimentos	1.480
Válvulas de Control de nivel freático en desagües ecológicos	13.894,08
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FAUNA	
Instalación de cajas nido para Tyto alba	518,80
Instalación de cajas nido para Athene noctua	438,60
Instalación de cajas nido para vencejo	270,60
Instalación de cajas nido para aves insectívoras	226,80
Instalación de refugios para quirópteros	1.125,20
Instalación de hotel para insectos	348,50
Islas flotantes para la cría de aves acuáticas	2.125,32
Charcas bebedero	989,18
Escala salvamento en balsas	15.807,12
Instalación de marcador de visibilidad en vallado	1.716,12
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN	
Restauración parcela balsa elevada	8.257,08

MEDIDAS AMBIENTALES	PRESUPUESTO (€)
Restauración parcela balsa baja	3.410,88
Restauración parcela bomba	1.067,63
Restauración parcela fotovoltaica	8.426,41
ARQUEOLOGÍA	92.674,78
MEDIDAS DE CONTROL RETORNOS DE RIEGO	
Sistemas de monitorización del suelo con sensores de humedad	67.256,40
Sonda manual	600
pHmetro	100
Conductivímetro	1.300
Medidos de oxígeno disuelto en agua	600
ELABORACIÓN DE MAPA CRAD DEL SUELO	11.195,26
ELABORACIÓN DE ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO	9.237,50
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Plan de Vigilancia Ambiental en fase de obra	11.290,86
TOTAL PRESUPUESTO FASE DE OBRA	289.334,98

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
AÑO 1	
Seguimiento de las masas de agua (**)	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de los retornos de riego	
Programa informático para la asesoría de riego	17.934
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73,25

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	9.687,96
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	3.364
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	5.207,7
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 1	58.291,73
AÑO 2	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73,25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 2	31.236,15
AÑO 3	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73,25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 3	31.236,15
AÑO 4	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73,25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 4	31.236,15
AÑO 5	
Seguimiento de las masas de agua	
Control del caudal ecológico de las acequias	7.239,06
Seguimiento de la red de control de aguas superficiales y subterráneas	7.378,78
Seguimiento de flora y vegetación	
Riego de las plantaciones durante la fase de explotación	6.161,52
Reposición de marras	73,25
Seguimiento y prospección de flora y plantaciones	4.147,46
Seguimiento de fauna	

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (*)	PRESUPUESTO (€)
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
Seguimiento de las poblaciones de náyades en las acequias	1.970,96
Seguimiento de las poblaciones de turón europeo (<i>Mustela putorius</i>) y nutria (<i>Lutra lutra</i>) en las acequias y su entorno	3.019,66
Revisión cajas nido, hoteles para insectos y refugios para murciélagos	1.245,46
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN AÑO 5	31.236,15
TOTAL PLAN DE VIGILANCIA	183.236,33

10 CONCLUSIONES

El objeto del proyecto es la modernización de la red de distribución de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers y su presurización para permitir el riego por aspersión. Se realizará el entubamiento de la red de distribución de agua y el reemplazo de las tuberías de hormigón y de aquellas de PVC en mal estado que ya existan en el área. Se construirán dos balsas para permitir la presurización de la red y su regulación. Se mantendrán las acequias como drenajes de los retornos de riego y contarán con un caudal ecológico para mantener las poblaciones de flora y fauna asociadas. La función de riego en estas acequias será sustituida por las tuberías instaladas siguiendo un nuevo trazado, ya sea paralelo a la acequia o siguiendo caminos existentes, con el fin de alterar la vegetación del área lo menos posible. Las actuaciones contempladas afectarán a 2015,66 ha, que aumentarán la eficiencia en el transporte del agua de la comunidad de regantes.

La mayoría de los impactos detectados son compatibles en la fase de ejecución, y no significativos durante la fase de explotación, adoptándose las medidas necesarias para mitigar los impactos moderados y compatibles detectados. Cabe destacar el impacto positivo principal del proyecto, el aumento de la eficiencia en el transporte del agua en la red secundaria, calculándose una disminución en el consumo de agua en 6,11 hm³/año, así como la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero al sustituir las bombas individuales por una sala de bombeo con funcionamiento por conexión a la red eléctrica y energía fotovoltaica, reduciéndose las emisiones de GEI en un 31,6% respecto a la situación premodernización. Mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se buscará que se cumplan y ejecuten adecuadamente las medidas preventivas, correctoras y compensatorias incluidas en el presente documento y los que fije la Administración competente en su Informe de Ambiental.

Con todo lo anterior se considera que el Proyecto de mejora y modernización de la red de distribución de la Comunidad de Regantes Presa de Colomers (Girona) es medioambientalmente viable, no produciéndose ninguna alteración que suponga una pérdida destacada de recursos naturales o culturales de interés.

Bastará con desarrollar el conjunto de medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y las que puedan considerarse en la estimación del impacto o durante el Plan de Vigilancia.

El impacto ocasionado por la ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas, así como el adecuado seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, se considera COMPATIBLE.

APÉNDICE 4.- DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (2021)

Projecte de condicionament i millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers, promogut i tramitat per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, als termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, l'Escala i Viladamat



RESOLUCIÓ

ACC/...../2021, de declaració d'impacte ambiental del Projecte de condicionament i millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers, promogut i tramitat per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, als termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà, Albons, l'Escala i Viladamat (exp. OTAAGI20120076).

—1 Antecedentes

El dia 5 d'abril de 2012, va entrar als Serveis Territorials a Girona del Departament de Territori i Sostenibilitat la sol·licitud de pronunciament sobre la necessitat d'aplicar l'avaluació d'impacte ambiental presentada per la Direcció General de Desenvolupament Rural del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARPA) i en el marc de l'article 3.2 a) del Reial decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de Projectes.

La Ponència Ambiental, en la sessió del dia 10 de juliol de 2012, va acordar sotmetre el Projecte a l'avaluació d'impacte ambiental ordinària atès que l'actuació generava incerteses ambientals que no estaven suficientment estudiades i havien de ser avaluades amb més detall.

El dia 12 de novembre de 2019, va entrar a la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural del Departament de Territori i Sostenibilitat la documentació del Projecte i l'estudi d'impacte ambiental (EIA) juntament amb l'expedient d'informació pública i la sol·licitud d'emissió de la declaració d'impacte ambiental.

—2 Marc normatiu

El Projecte està dins dels supòsits previstos a l'apartat 1.b de l'article 7 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, pel qual són objecte d'avaluació d'impacte ambiental ordinària els projectes de l'apartat 2 del mateix article quan així ho decideixi l'òrgan ambiental en l'informe d'impacte ambiental d'acord amb els criteris de l'annex III.

—3 Descripció del Projecte i de l'estudi d'impacte ambiental

El Projecte té com a objectiu el condicionament i la millora de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers. Es tracta d'una xarxa de canals oberts de terra, amb una superfície de reg de 3.065,23 ha, repartides entre els termes municipals de Colomers, Jafre, Verges, La Tallada d'Empordà, Ullà, Torroella de Montgrí, Bellcaire d'Empordà i Albons (Baix Empordà), l'Escala i Viladamat (Alt Empordà).

La xarxa de rec té l'inici a la resclosa de Colomers, al riu Ter, on neix el canal de Sentmenat o rec del Molí, un rec obert de terra que desemboca al mar al municipi de l'Escala. Al llarg del seu recorregut distribueix l'aigua de reg a les diferents parcel·les mitjançant canals de terra secundaris.

Actualment, no hi ha un sistema acurat de distribució de l'aigua de reg i, en el seu lloc, hi ha múltiples configuracions i sistemes de reg (canals de terra, tubs, bombaments parcials, regs a terra i gota a gota). Al llarg del temps i del recorregut s'han anat fent nombroses obres de millora i entubat parcial, entre les quals destaca l'entubat del canal de Setmenat entre la presa de Colomers i el municipi de Bellcaire. La xarxa de transport d'aigua, que inclou la xarxa de transport d'aigua de reg, la xarxa de reg en l'àmbit de parcel·la i la xarxa de drenatge, tenen una longitud total de 140,14 km.

El sistema de reg es nodreix principalment de la concessió de la resclosa de Colomers que preveu un volum màxim anual de 37,5 hm³/any (inclou 9,5 hm³/any cabal ambiental) amb un cabal màxim de 3.450 l/s, i també d'una concessió d'aigua regenerada procedent de l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) de l'Escala – Albons, que proporciona fins a 1,3 hm³/any. Aquesta segona concessió resta sotmesa, no obstant això, a la qualitat de l'aigua.

El projecte preveu separar el transport d'aigua pel rec agrícola, d'una banda, i els drenatges i regs amb funció ambiental per una altra. Pel que fa a l'adequació de la xarxa de rec, es preveu substituir les sèquies i els recs de terra, per tubs soterrats, mantenint el caràcter de transport per gravetat, amb l'objectiu de limitar les pèrdues d'aigua en el transport i distribució. Les noves infraestructures projectades són:

- Nou rec de La Tallada. Serà una canonada de polietilè d'alta densitat (PEAD) amb pressió nominal (PN) de 6 - 10 bar i amb un diàmetre d'entre 500 i 1.000 mm. Aquest ramal sortirà del tram final del nou canal de Sentmenat, al terme municipal del Verges, i arribarà fins al tram final del nou rec d'Albons, al terme municipal de l'Escala. La seva longitud serà de 7,3 km.
- Xarxa de distribució fins a parcel·la des del nou canal de Setmenat, el nou rec d'Albons o el nou rec de La Tallada. Serà una xarxa de canonades, de PEAD i PN 6 - 10 bar, que s'estendrà per tota la zona de reg, amb diàmetres compresos entre 180 i 1.000 mm i que portarà associada les preses de reg. La longitud de la xarxa de distribució del nou canal de Setmenat serà de 33 km. La longitud de la xarxa de distribució del nou rec d'Albons serà de 50 km i la xarxa de distribució del nou rec de La Tallada assolirà els 31,5 km.

Es defineix una xarxa de regs de 42,7 km de longitud amb objectius estrictament ambientals que preveu mantenir les comunitats naturals de fauna i vegetació relacionades amb la xarxa de reg existent. Aquesta xarxa de drenatges naturals estarà formada per quatre recs principals: els recs de les Llonas, del Puig, de la Branca i Vell del Molí. Aquesta xarxa estarà comunicada mitjançant punts de connexió i es nodriran de cabals d'aigua destinats al seu manteniment que tindran el seu origen a la presa de Colomers i al reg de Sentmenat a partir dels quals es distribuïran. Els cabals previstos per cadascun dels trams dels recs són:

Cabals de manteniment dels drenatges naturals		
Canals	Tram	Cabal (l/s)
Canal de Sentmenat	Presa de Colomers - Rec de les Llonas	476
	Rec de les Llonas - Rec del Puig	360
	Rec del Puig - Final	300
Rec de les Llonas	Canal de Sentmenat - Rec de la Branca	116
	Rec de la Branca - Rec del Puig	56
Rec de la Branca	Rec de les Llonas - rec del Puig	60
Rec del Puig	Canal de Sentmenat - Rec de la Branca	60
	Rec de la Branca - Rec de les Llonas	120

Font: Estudi d'impacte ambiental



Pels recs de la Branca i del Puig es preveu que els cabals de manteniment només es facin durant els mesos de reg, de maig a setembre, atès que coincideix amb la temporada de reg i per tant històricament ha estat l'única època de l'any que portava aigua circulant.

Els cabals de manteniment es poden veure modificats atès que l'EIA defineix un calat mínim de 25 cm imprescindible perquè els peixos es puguin desplaçar a través d'aquests canals sense obstacles, i puguin disseminar i distribuir les comunitats de nàiades existents a través dels canals de drenatge. Per tant, el promotor posposa que el Pla de vigilància ambiental (PVA) acabi definint els cabals circulants definitius i possibles solucions específiques pel manteniment de calats pertinents a fi de garantir el calat mínim establert.

Alternatives:

S'han estudiat dues alternatives, a banda de l'alternativa 0 que consisteix en la no-actuació a l'àmbit del regadiu. Aquesta alternativa es descarta per no complir amb l'objectiu de millorar l'eficiència en el transport i la gestió de l'aigua de reg.

Les alternatives 1 i 2 fan referència a la segregació de les xarxes de transport i de drenatge, transferint el suport de les comunitats naturals a la xarxa de drenatge, amb l'objectiu de garantir la permanència d'aquestes comunitats vegetals i de fauna. Ambdues alternatives preveuen el soterrament i l'entubat de la xarxa de transport, aïllant el transport de l'aigua pel reg del drenatge natural. La diferència entre ambdues es basa en la capacitat que té el sistema per dotar d'un suport hídric a la xarxa de drenatges existent.

L'alternativa 1 preveu, únicament, segregar la xarxa de transport de la del drenatge, mitjançant el soterrament i entubat de la xarxa de reg i no preveu cap millora, tasca de manteniment o cabal mínim en la xarxa de drenatges.

L'alternativa 2 preveu, desviar part del cabal a través dels recs existents amb l'objectiu de mantenir les servituds ambientals sobre la totalitat del sistema, sobretot en les èpoques de sequera i garantir així el pas de la fauna piscícola i a la distribució de les nàiades.

L'alternativa 2 és l'única que garanteix el manteniment de les comunitats naturals, assumint el compromís d'uns cabals mínims circulants sobre la xarxa de drenatges i sèquies que es mantenen.

Els dos punts de connexió previstos entre el canal de Sentmenat i els drenatges naturals permetran dotar als canals d'uns cabals de manteniment i d'unes seccions hidràuliques que són permeables al pas de la fauna piscícola i a la distribució de les nàiades.

D'aquesta manera es pretén retornar la naturalitat a part de la xarxa de drenatge traspasant també les càrregues ambientals, que quedaria separada de la xarxa de transport, definida amb una altra finalitat (gestió del reg).

El promotor conclou que l'alternativa 2 és la que genera menys impacte, alhora que és la que els corregeix i compensa de millor manera, ja que separa la xarxa secundària de reg amb menys valor ambiental de la resta de més importància ambiental i que manté com a drenatges naturals estructurals amb mesures de manteniment hidrològic.

En aquesta declaració d'impacte ambiental (DIA) no s'inclouen les obres de millora dels recs principals de Sentmenat i Albons, ja que són objecte de dos expedients independents també



sotmesos a una avaluació d'impacte ambiental ordinària. La DIA del Projecte de condicionament i millora del rec de Sentmenat va ser emesa el dia 5 de novembre de 2007, per la Secretaria General per a la Prevenció de la Contaminació i el Canvi Climàtic del Ministeri de Medi Ambient. D'altra banda, el dia 10 d'agost de 2007, es va emetre el document d'amplitud i nivell de detall de l'EIA del Projecte de condicionament i millora del rec d'Albons.

—4 Resum del procés d'avaluació

4.1 Fase d'informació pública i consultes sobre l'estudi d'impacte ambiental

Mitjançant anunci publicat al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* núm. 7714, de 27 de setembre de 2018, el Projecte i l'EIA van ser sotmesos a informació pública i a consultes a les administracions públiques afectades i persones interessades en la Resolució emesa el dia 10 de juliol de 2012, pel termini de trenta dies.

El dia 12 de novembre de 2019, el DARPA va trametre a la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural l'expedient administratiu amb les alegacions recollides durant el període d'informació pública.

4.1.1 Resultat de la informació pública

Durant aquest període d'informació pública s'han pronunciat les institucions, entitats i persones interessades següents:

La Comunitat de Regants de la presa de Colomers (CRPC) s'interessa sobre com afectarà la concessió d'aigua vigent el cabal de manteniment que ha de circular pels drenatges naturals i sobre la responsabilitat de la vigilància, control i manteniment d'aquests recs. El promotor del Projecte indica que aquests aspectes no són objecte de l'EIA i considera que ha de ser el Programa de vigilància ambiental l'instrument que determini aquests aspectes.

També sol·licita la CRPC diversos aclariments en relació amb el consum energètic, les modificacions de traçat de les canonades d'aigua de reg i les compensacions previstes i barreres de sediments, aspectes que ha estat respost pel promotor.

El Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter (PNMMBT), conjuntament amb la Secció de Biodiversitat i Medi Natural dels Serveis Territorials a Girona van emetre un informe el dia 15 de març de 2019, en el qual es posa de manifest la importància de l'aportació de cabal per la xarxa de recs, que es considera del tot necessària per al manteniment i el bon funcionament ecològic i hidrològic dels espais naturals i les seves espècies associades. Recomana augmentar el cabal de manteniment del rec de Sentmenat en 150 l/s, respecte dels proposats a l'EIA, i mantenir el cabal de manteniment en el rec de la Branca i el rec del Puig durant tot l'any. També consideren que cal incorporar la séquia de Cinyana i el rec del Mig als recs estructurals amb funció ambiental. Demana instal·lar cabalímetres en els drenatges ambientals i vetllar per l'estat de la qualitat de les aigües circulants en els recs estructurals tenint en compte la previsió d'incorporar aigua tractada de l'EDAR de l'Escala.

El promotor respon que la xarxa de reg projectada a l'àmbit dels recs de Cinyana i del Mig transcorre paral·lela als recs sense afectar-los i que ha de ser en el marc del PVA previst en el Projecte on s'estableixin les condicions i protocols de manteniment i millora de les condicions ambientals dels drenatges ambientals.

El PNMMBT, també qüestiona que a l'àmbit de la zona de connexió del turó (*Mustela putorius*) es deixin suficients regs sense soterrar i proposa que no se soterrin alguns trams de recs



secundaris i drenatges (zona sud del rec de Cinyana i rec Madral). El promotor indica que l'EIA avalua l'impacte del Projecte sobre la connectivitat del turó, tanmateix, considera que en la fase de Projecte es poden mantenir franges vegetades per afavorir les poblacions de turó.

De forma genèrica el Parc natural posa de manifest la importància del manteniment i recuperació dels arbres de ribera que creixen a les vores dels canals, rec i torrents, raó per la qual considera que s'ha d'evitar la destrucció d'arbres amb diàmetre superior a 20 cm, s'ha de mantenir una franja de mínima de 3 m com a zona de servitud dels cursos fluvials i recomana un pla per a l'eliminació de la canya americana (*Arundo donax*). El promotor indica que en el cas que existeixin arbres o masses arbrades en els punts o trams on es facin entubats es procurarà mantenir-los sempre que sigui possible o es reposaran. Sense entrar en la valoració de l'eficiència del manteniment de les franges de protecció als drenatges, constata que aquests terrenys són de titularitat privada.

Finalment, el Parc Natural fa consideracions sobre l'execució de l'obra i l'eliminació de les obres hidràuliques en desús que es trobin a la llera, que han estat valorades pel promotor i es preveu la seva incorporació al Projecte.

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic va emetre un informe el dia 27 de juliol de 2020, previ requeriment de compleció de l'EIA segons l'article 34 de la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic. Conclou que el Projecte avalua correctament les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) que produirà la construcció i explotació del Projecte, l'impacte a l'estoc de carboni i els riscos i vulnerabilitat tenint en compte les projeccions de canvi climàtic i la proposta de mesures. Finalment, també considera positives les mesures de mitigació plantejades en el Projecte, així com l'avaluació dels riscos i la vulnerabilitat del Projecte tenint en compte les projeccions de canvi climàtic.

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) va emetre un informe el dia 24 de febrer de 2021, de caràcter favorable condicionat a la incorporació de diverses condicions de preservació i restauració del domini públic hidràulic i a l'execució de tractaments als recs que deixin d'estar operatius per a evitar la inundabilitat dels camps adjacents en cas d'aiguats i per a preservar el drenatge natural d'aquest àmbit. Durant la fase de construcció de les obres s'han de prendre les mesures adients per assegurar la mínima afecció possible del medi hídic.

L'ACA, també indica que els cursos fluvials de la riera de les Llonas o Tallada, riera de la Muntanya, torrent de Maranyà, rec Madral, torrent de les Bruixes, riera dels Arços, riera de la Vall i torrent del Ferrer Vell, estan identificats com a domini públic hidràulic. Afegeix que l'àmbit d'estudi està dins dels aqüífers del Baix Ter i dels aqüífers del delta dels rius Fluvià i Muga, aqüífers protegits pel Decret 328/1988, de l'11 d'octubre, i que part de l'àmbit del Projecte es troba dins de la zona de flux preferent i parcialment dins de la zona inundable associada a les avingudes del riu Ter.

Finalment, informa que les actuacions previstes han de respectar el títol de la concessió d'aigua. En cas que es prevegi una modificació de les característiques de l'aprofitament (canvis en el punt de captació, superfícies de reg, conreus principals, etc.) cal revisar les condicions de la concessió de la CRPC.

Totes les observacions fetes per l'ACA han estat recollides pel promotor segons un informe que ha redactat en data 1 de març de 2021.



—5 Fase d'anàlisi tècnica de l'expedient. Avaluació dels efectes ambientals del Projecte
El consum d'aigua per a reg a la zona del Projecte, una vegada executat, passarà dels 32,5 hm³ atorgats i vigents de la Resolució de la concessió d'aigua de la CRPC a 26,5 hm³. Aquesta disminució de les necessitats d'aigua en captació, són causades per la millora de l'eficiència en el reg que permet passar dels 9.310 m³/ha/any de dotació bruta en captació als 8.667,3 m³/ha/any, segons la combinatòria de mena de conreu calculada en el Projecte. I a la disminució de l'àrea de reg en 434,77 ha, que passa de 3.500 ha actuals a 3.065,23 ha projectades.

Per tant, el Projecte comportarà una millora ambiental per l'estalvi d'aigua i permetrà als regants disposar d'unes millors infraestructures per a afrontar els escenaris de canvi climàtic. Tanmateix, l'execució del Projecte comportarà uns impactes sobre el medi que han de ser avaluats.

5.1 Valoració dels impactes ambientals

Impactes sobre la flora, la fauna i la biodiversitat

L'àmbit d'actuació del Projecte inclou la zona de Sobrestany, que està dins el Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter i que allotja hàbitats i espècies d'interès comunitari vinculats als recs, sobretot el rec de Cinyana. L'espai de la xarxa Natura 2000 "El Montgrí - Les Medes – El Baix Ter" (ES5120016), no s'inclou dins el límit del regadiu, però depèn en gran manera dels fluxos hidrològics que s'hi estableixen.

La zona nord del Projecte s'estén fins al límit sud del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, zona de Cinc Claus, ocupant terrenys que formen part de diversos connectors ecològics delimitats al Pla territorial parcial de les Comarques Gironines entre ambdós parcs naturals.

La gestió hídrica dels recs històrics, com el rec de Sentmenat i els recs secundaris associats, és imprescindible per a la conservació i recuperació dels ecosistemes i hàbitats, reconeguts i protegits a la Llei 15/2010 de creació del Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter.

Més enllà dels conreus existents a l'àmbit territorial del Projecte, la vegetació de la zona s'estructura en tres tipologies: a les vores del riu Ter, i puntualment en alguna zona del rec del Molí i la Gorga de Mas Badia, s'hi troba un bosc de ribera en forma d'albereda o de salzeda. Les principals canalitzacions que reguen la plana duen associada una bardissa esquitxada d'arbres de ribera i tamarius de forma dispersa. Finalment, al sector oest apareixen formacions de pineda i alzinar sobre petits relleus.

La vegetació associada a les sèquies i recs, que presenta un especial valor a l'àmbit d'actuació, es veurà afectada per l'entubat de la xarxa de transport i per la seva destrucció directa en la fase d'obres sense la possibilitat de regeneració una vegada aïllat el transport de l'aigua dels regs actuals. La xarxa de drenatge, que encara manté una funció, en part, de transport, també es veurà afectada per una disminució de la circulació d'aigua.

Pel que fa a la fauna, l'àrea d'estudi presenta una comunitat faunística majoritàriament lligada als ambients agrícoles. La presència de cursos fluvials i la proximitat de la línia costanera fan d'aquesta àrea un indret important com a corredor de fauna, sobretot durant els períodes migratoris dels ocells. A la zona s'ha mencionat un elevat nombre d'aus, entre les quals



destaquen les lligades a les zones agrícoles. També cal destacar la presència de diverses espècies nidificants de l'annex I de la Directiva d'Aus com són: l'enganyapastors (*Caprimulgus europaeus*), el cotoliu (*Lullula arborea*), l'esparver cendrós (*Cyrus pygargus*), el blauet (*Alcedo attis*), el torlit comú (*Burhinus oedichnemus*), la cigonya blanca (*Ciconia ciconia*), el martinet blanc (*Egretta garzetta*), el martinet de nit (*Nycticorax nycticorax*) i el gaig blau (*Coracias garrulus*).

La mateixa xarxa de reg, a banda del riu Ter, amb vegetació ben desenvolupada als voltants, afavoreix la presència de poblacions d'amfibis i rèptils, com la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*), la reineta meridional (*Hyla meridionalis*) i el gripau d'esperons (*Pelobates cultripipes*), i també de mamífers lligats a aquests cursos com el turó (*Mustela putorius*). El riu Ter des de Flaçà en avall, l'antic estany de Belcaire, el rec del Molí de Colomers a l'Escala i el rec de Cinyana es troben dins l'àmbit de protecció de la llúdriga (*Lutra lutra*) segons l'Ordre MAB/138/2002 que aprova el Pla de conservació d'aquesta espècie.

En relació amb la comunitat de peixos autòctons, cal mencionar diversos recs de la zona d'espínos (*Gasterosteus gymnurus*), inclòs al Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la llei de protecció dels animals, i de la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*), a més del barb comú (*Barbus graellsii*), el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*), l'anguila (*Anguilla anguilla*) i la bagra (*Squalius cephalus*), presents de forma més generalitzada.

El rec de Sentmenat, juntament amb el rec del Mig i la séquia (o rec) de Cinyana, conformen l'hàbitat principal de dues espècies de nàiades (*Unio mancus* i *Anodonta anatina*) i són dos connectors naturals per a peixos com l'anguila i la bavosa de riu o per a determinades espècies de mamífers amenaçats a Catalunya, com és el turó.

L'EIA, conté una correcta descripció dels efectes ambientals de l'obra, en general, i incorpora els mostreigs i estudis específics sol·licitats, a més de valorar i proposar els recs a naturalitzar i uns cabals de manteniment. En concret s'ha fet el mostreig a més de 20 punts als sectors (recs) més desconeguts, incloent-hi a l'estudi gran part d'espècies i grups faunístics més amenaçats.

El manteniment dels drenatges naturals mitjançant la conservació del rec de Sentmenat i els recs secundaris de més valor ambiental (recs de les Lloncs, de la Branca i del Puig), juntament amb el manteniment dels drenatges naturals estructurals i amb les mesures de manteniment hidrològic i de la biodiversitat que proposa el promotor, són una millora ambiental clara a la zona del Projecte. El manteniment de cabals pot afavorir la connectivitat de fauna diversa, incloses les nàiades si es manté un calat mínim permanent, com la llúdriga, el turó o els peixos.

Tanmateix, s'han d'ajustar els cabals de manteniment ambiental per a mantenir una làmina d'aigua de calat de 25 cm i valorar si aquests calats són suficients per a garantir el manteniment dels sectors que tenen nàiades o per generar hàbitats òptims per a aquestes espècies. També, cal valorar si l'estacionalitat del cabal de manteniment en els recs de la Branca i del Puig té efectes sobre la comunitat associada.

Per aquesta raó, s'ha d'establir com a mesura addicional el seguiment i la valoració ambiental de la idoneïtat dels cabals de manteniment proposats a l'EIA, així com la inclusió dins els drenatges ambientals amb cabals de manteniment associat el rec o séquia de Cinyana i el rec del Mig.



També s'han d'establir mesures addicionals per a la fase d'obres orientades a afavorir el manteniment i recuperació de les comunitats vegetals associades als recs, sobretot aquelles zones ben consolidades amb exemplars arboris de grans dimensions com són els existents en recs Madral i a l'estany de Bellcaire.

Impactes sobre la hidrologia superficial i subterrània

Els càlculs preliminars dels volums d'aigua previstos pel cabal ambiental dels recs amb funció ambiental provocaran un increment de les necessitats d'aigua derivada a la concessió situada a la presa de Colomers, d'uns 5,5 hm³/any. Aquest increment es veurà compensat per la millora en l'eficiència, en el reg que comportarà l'execució del Projecte i la disminució de la superfície objecte de rec. Els canvis que comportarà el Projecte en les dades bàsiques de la concessió com ara la superfície objecte de rec, la dotació d'aigua de rec per hectàrea i any, etc., fan preveure la necessària modificació de les característiques del títol de la concessió, per tal d'adaptar-lo a la nova realitat.

En la fase d'obres es preveuen encreuaments de la xarxa de reg amb els canals i drenatges naturals i s'executaran mitjançant rases. Les canonades es col·locaran embegudes en formigó per a disminuir el risc de trencament i tindran una franja de protecció de 5 m d'amplada a banda i banda.

L'execució de les obres no ha de comportar nous impactes sobre la massa de l'aigua, ja que no s'ha de modificar el drenatge natural de les lleres afectades. Es garantirà, per tant, la seva capacitat de desguàs. Tanmateix, durant l'execució de les obres s'ha d'evitar l'augment de la matèria en suspensió a l'aigua i els vessaments de formigó, el que implicaria la mort de la vida piscícola. Una vegada finalitzades les obres cal restaurar la llera dels marges dels cursos fluvials afectats i fer plantacions amb espècies vegetals autòctones.

Amb l'entubat del sistema de reg, una part dels drenatges i recs existents deixaran d'estar operatius i, previsiblement, molts d'aquests recs s'acabaran tapant amb terres per a aconseguir més superfície conreable o, en altres casos, s'abandonaran sense fer cap mena de manteniment. Per a evitar la inundabilitat dels camps en cas d'aiguats, i per a preservar el drenatge natural, s'ha de fer un estudi i seguiment acurat de la funcionalitat dels drenatges i preveure el manteniment i control d'aquells que facin una funció de desaiguar en episodis de pluja.

La xarxa de recs té un paper important en la recàrrega de l'aqüífer i en el control de la falca salina litoral, que es pot veure afectada per l'entubat de l'aigua de regs. Tanmateix, es preveu que els cabals de manteniment de la xarxa de drenatges ambientals mantinguin, en part aquesta funció de recàrrega. Així mateix, cal garantir la quantitat i la qualitat de l'aigua subterrània a les captacions amb autorització o concessió per part de l'ACA, deus i fonts d'aigua amb ús econòmic o social durant i després de les actuacions previstes.

Finalment, es valora positivament l'ús del cabal de 70 l/s d'aigua regenerada procedent de l'EDAR de l'Escala, però s'ha de valorar com s'incorpora al sistema de rec o al cabal de manteniment dels drenatges i també la seva adequada qualitat.

Impactes sobre el sòl



El Projecte no preveu cap canvi en els usos del sòl ni en la seva gestió. Per tant, des d'una visió general no s'han de preveure efectes sobre els sòls i els espais agraris. La superfície de sòl afectada per l'ocupació temporal durant les obres s'estima en 2.016.631 m². Els parcs de maquinària s'instal·laran a les zones amb menys valors ambientals i les plataformes de treball aniran associades al traçat de les canonades. Es preveu la restitució total dels terrenys afectats.

Segons el balanç de terres, el volum d'excavació serà de 976.274,3 m³ dels quals es generarà un excedent de 33.749,50 m³ una vegada completat el reblert de les rases de la xarxa de distribució. L'EIA conté una llista d'activitats extractives en explotació o restauració que poden acollir les terres sobrants del Projecte.

No es preveuen grans moviments de terra ni alteracions geomorfològiques que puguin comportar impactes sobre el paisatge o la morfologia de l'àmbit d'actuació.

Impactes sobre el clima i el canvi climàtic

Les emissions de GEH associades a la fase d'obres s'estimen en 55.147 tCO₂. La millora de la xarxa de distribució de reg suposarà un estalvi anual de 1.325 tCO₂.

L'estoc de carboni alliberat s'ha estimat en 8.907 tCO₂ dels quals una part important prové de l'estimació del carboni existent en el sòl, 2.270 tCO₂, en veure's afectada una superfície d'unes 230 ha de conreus i boscos. També es preveu que la pèrdua de capacitat a l'àmbit del Projecte per a capturar carboni de l'atmosfera disminueixi en 2.918 tCO₂ en els pròxims trenta anys a conseqüència de la pèrdua de vegetació.

Es preveuen diverses mesures per la mitigació de les emissions com són l'ús correcte de la maquinària en fase d'obres, l'aturada de motors en fase de descans o la limitació de la velocitat.

En relació amb la fase d'explotació, el Projecte planteja que el sistema de funcionament de la xarxa de reg, una vegada executat el Projecte de condicionament i millora, substitueixi l'alimentació de les dues bombes actuals, una amb subministrament elèctric i l'altra mitjançant tractor, per energia renovable (plaques fotovoltaïques). També es proposa que les comportes que s'instal·lin per a regular el cabal en els punts de captació del cabal de manteniment, operin mitjançant energia renovable (plaques fotovoltaïques).

Aquest conjunt de mesures, juntament amb el sistema de funcionament de la xarxa de reg, permeten al promotor concloure que, una vegada executat el Projecte, les emissions de CO₂ derivades de la fase d'explotació de la xarxa de distribució del reg de la Comunitat de Regants de la presa de Colomers es puguin considerar nul·les.

Si bé el promotor indica que l'eficiència de l'ús de l'aigua en el regadiu a l'àmbit de parcel·la augmentarà del 60% al 88% per la disminució de les pèrdues en el transport una vegada fet l'entubat, tanmateix, els cabals d'aigua necessaris calculats mostren una millora en l'eficiència molt inferior. Per això, s'han d'incorporar les actuacions necessàries per a controlar i promoure l'estalvi d'aigua amb l'objectiu final de disminuir les necessitats de captació d'aigua del riu.



Mesures preventives, correctores i compensatòries previstes a l'estudi d'impacte ambiental:

L'EIA conté un conjunt de mesures preventives i correctores que s'han d'aplicar durant les obres de construcció, les quals tenen per objectiu evitar les afeccions abans que es produeixin. Es destaquen les mesures per limitar l'àmbit de les obres i evitar afectacions a les zones amb més sensibilitat ambiental, així com la protecció dels cursos hidrològics, evitant l'afectació directa i l'increment de terbolesa de les aigües i els vessaments de formigó.

També es preveuen prospeccions sobre el terreny abans de l'inici de les obres per localitzar exemplars de fauna protegida i així preveure mesures correctores concretes o translocació d'exemplars.

El Projecte ha de preveure dur a terme la retirada i restauració de les instal·lacions de reg existents dins dels drenatges i que deixaran d'estar operatives amb la implantació de la nova xarxa de transport.

El promotor no ha proposat mesures compensatòries en considerar que el manteniment dels drenatges naturals i el seu manteniment hidrològic compensa els impactes que genera l'entubat de la xarxa de distribució previst en el Projecte. És a dir, el promotor justifica que les mesures compensatòries formen part del caràcter estructural de la definició de la proposta amb el manteniment, millora i dotació de cabal dels drenatges estructurals amb objectius ambientals. Tanmateix, es considera que el Projecte ha d'incloure mesures concretes de restauració i millora dels hàbitats associats als drenatges existents i que es preveuen mantenir.

El programa de vigilància ambiental ha de definir les noves connexions entre els agents implicats en el Projecte: Direcció General de Desenvolupament Rural, Agència Catalana de l'Aigua, Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural i Comunitat de Regants de la presa de Colomers i establir la metodologia de seguiment i control dels impactes de l'execució de les obres i de l'explotació del Projecte.

—6 Resolució

En conseqüència, vist l'estudi d'impacte ambiental, en el qual no es preveuen efectes sobre cap factor ambiental sensible per a l'alternativa seleccionada que comportin un impacte crític i atesa la capacitat del medi per acollir el Projecte, l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona, proposa a la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural formular la declaració d'impacte ambiental amb caràcter favorable per a l'alternativa 2, si s'implementen les condicions determinades a l'estudi d'impacte ambiental i les condicions addicionals que s'estableixen en aquesta Resolució.

6.1 Condicions sobre l'alternativa escollida

- a. Aplicar les mesures preventives necessàries en la fase d'obres per a evitar afectar la qualitat de les masses d'aigua. A tal efecte cal delimitar l'àmbit de les obres, evitar afectacions a les zones amb més sensibilitat ambiental i protegir els cursos d'aigua evitant l'increment de terbolesa i els vessaments de formigó.
- b. Fer prospeccions del terreny prèviament a l'inici de les obres per localitzar exemplars de fauna protegida i, en cas de trobar-ne, fer les actuacions corresponents de gestió o translocació d'acord amb la Secció de Biodiversitat i Medi Natural.



- c. L'execució del Projecte no pot limitar la hidrologia superficial ni la capacitat de desguàs de l'àmbit del Projecte en cas d'aiguats. Per tant, s'ha de garantir la conservació d'aquells drenatges que tenen una funcionalitat hidrològica i de control de les aigües en cas d'inundació.
- d. Restaurar les lleres de domini públic i els drenatges que es mantindran mitjançant la retirada dels elements artificials de gestió de l'aigua de reg existents i que quedaran obsolets amb la implantació de la nova xarxa de reg entubat.
- e. Evitar la tallada d'arbres amb diàmetre superior a 20 cm i, si és el cas, preveure la restitució dels que puguin resultar afectats a les vores dels canals, rec i torrents, amb especial atenció a la recuperació de les comunitats vegetals associades a l'estany de Bellcaire.
- f. Establir mesures que garanteixin el manteniment dels hàbitats associats al rec o séquia de Cinyana i el rec del Mig.
- g. En cas que, en el marc del Programa de vigilància ambiental es constati que el cabal ambiental previst de 476 l/s no és suficient per al manteniment i millora dels hàbitats i les espècies associades als recs amb valor ambiental, s'ha d'augmentar la dotació d'aigua prevista.
- h. El promotor s'ha de fer càrrec del manteniment i millora de la xarxa de drenatges amb funcionalitat ambiental.
- i. Instal·lar cabalímetres i controls de calats a diferents punts de la xarxa de drenatges amb l'objectiu d'assegurar el cabal mínim i necessari per al manteniment i millora dels hàbitats associats.
- j. Incorporar les actuacions i instal·lacions necessàries per dur a terme el control i la promoció de l'estalvi d'aigua amb l'objectiu final de disminuir les necessitats de captació d'aigua del riu, que han de ser fàcilment controlables i interpretables.

6.2 Programa de vigilància ambiental

D'acord amb els aspectes descrits a l'estudi d'impacte ambiental i en aquesta declaració d'impacte ambiental el Programa de vigilància ambiental ha de contenir els aspectes següents:

- Seguiment dels cabals de manteniments de la xarxa de drenatge mitjançant la xarxa de cabalímetres i verificació dels cabals teòrics calculats que garanteixen el calat mínim en els punts més profunds de cada secció dels recs pels quals es defineix un cabal ecològic de manteniment.

S'ha de valorar l'aplicació dels cabals de manteniment als recs de Cinyana i del Mig, així com l'aplicació dels cabals de manteniment durant tot l'any en el rec de la Branca i el rec del Puig. Si el cabal ambiental previst de 476 l/s no és suficient per al manteniment i millora dels hàbitats i les espècies associades als recs amb valor ambiental, s'ha d'augmentar la dotació d'aigua amb aquest objectiu d'acord amb les consideracions efectuades a l'informe emès pel PNMMBT i la Secció de Biodiversitat i Medi Natural.



- Seguiment de la fauna i flora. Establir indicadors de seguiment a llarg termini que indiquin si les mesures ambientals establertes són suficients per al manteniment de les poblacions de nàiades i l'ús a l'àmbit del regadiu com a connector d'altres espècies com el turó o la llúdriga. També s'ha de fer un seguiment de l'evolució de la vegetació als límits de la xarxa de drenatge i en general al manteniment de les amplades previstes de reposició.
- Incorporar les actuacions necessàries per a controlar i promoure l'estalvi d'aigua amb l'objectiu final de disminuir les necessitats de captació d'aigua del riu, ja que la millora de la xarxa de rec porta associada una previsible disminució dels cabals necessaris per al reg que ha de ser verificada mitjançant un sistema de control de cabals de reg. La Llei 16/2017 de l'1 d'agost de canvi climàtic estableix que els recursos hídrics aconseguits amb millores d'estalvi i eficiència, han de tenir una derivació amb caràcter prioritari, cap a l'assoliment dels objectius de qualitat dels ecosistemes aquàtics i, en cas de sequera extrema, cap a l'abastament urbà.

El promotor del Projecte es responsabilitzarà de l'execució del Programa de vigilància ambiental, i dels seus costos. Disposarà d'una direcció ambiental d'obra que tindrà com a funció bàsica fer complir el que estableixen l'estudi d'impacte ambiental i aquesta declaració d'impacte ambiental mitjançant el seguiment acurat de les obres i de la posterior explotació de les millores implantades.

Durant la fase d'execució de les obres, s'elaboraran informes trimestrals que reflectiran les incidències ambientals de l'obra i les millores previstes. Aquests informes s'han d'adreçar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona, per a la seva validació.

Una vegada finalitzades les obres, i durant els primers cinc anys d'explotació, s'han de validar les mesures ambientals executades mitjançant el seguiment del Programa de vigilància ambiental. A tal efecte el promotor ha de presentar a l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental de Girona, un informe de seguiment ambiental dels àmbits més sensibles i les millores previstes.

6.3 Mesures sobre el seguiment ambiental

Es constituirà una comissió mixta de seguiment i de control ambiental entre la Direcció General de Desenvolupament Rural i l'òrgan ambiental. Aquesta comissió vetllarà pel contingut, la periodicitat, l'aplicació i l'època d'execució de les mesures preventives, correctores i complementàries que indiquen l'estudi d'impacte ambiental i aquesta declaració d'impacte ambiental.

La Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural exercirà les funcions de comprovació, interpretació, seguiment i vigilància ambiental d'aquesta declaració d'impacte i de les condicions imposades.

Prèviament a l'inici de les obres, es trametrà a la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural la documentació següent:

- Còpia del Projecte constructiu.
- Còpia del Programa de vigilància ambiental definitiu al qual s'han incorporat els controls i sistemes de gestió que estableix aquesta declaració.



No formen part d'aquesta avaluació d'impacte ambiental els projectes de millora dels recs principals de Sentmenat i d'Albons.

Aquesta declaració d'impacte ambiental s'incorporarà als tràmits administratius i resolutoris que autoritzin totalment o parcialment aquest Projecte.

D'acord amb el que estableix l'article 41 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, aquesta declaració d'impacte ambiental s'ha de fer pública mitjançant la seva publicació al *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya* i a la seu electrònica del Departament d'Acció Climàtica, Agricultura i Agenda Rural.

Antoni Ferran i Mèlich
Director general de Polítiques Ambientals i Medi Natural

Signat electrònicament