

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR).....	1
3. ANTECEDENTES GENERALES	1
3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	1
3.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL ACUÍFERO DEL CAMPO DE DALÍAS.....	2
3.2.1 <i>Bombes del Sistema Acuíferos del Campo de Dalías</i>	3
3.2.2 <i>Estado piezométrico actual.</i>	4
3.2.3 <i>Estado y cumplimiento de los objetivos medioambientales de la masa de agua subterránea campo de dalías – sierra de gádor en el plan hidrológico del segundo ciclo.</i>	5
3.2.4 <i>Aprovechamientos Y Demandas</i>	6
3.3 ANTECEDENTES DE LA OBRA	7
4. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL.....	7
5. CUADRO RESUMEN DE LAS ACTUACIONES.....	8
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	9
6.1 CONDUCCIONES.....	9
6.1.1 <i>Conducciones en gravedad</i>	9
6.1.2 <i>Conducciones en presión</i>	10
6.2 Balsa de Regulación	12
6.2.1 <i>Balsa regulación</i>	12
6.2.2 <i>Entrada de agua, toma y desagüe de fondo.</i>	14
6.2.3 <i>Camino de acceso.</i>	15
6.3 ESTACIÓN DE BOMBEO	15
6.3.1 <i>Bombeo en balsa de regulación</i>	15
6.4 AUTOMATISMO Y CONTROL.....	16
6.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO	17
6.5.1 <i>Instalación fotovoltaica</i>	17
6.5.2 <i>Centro de transformación y Líneas de A.T.</i>	17
6.5.3 <i>BALANCE ENERGÉTICO</i>	18
6.5.4 <i>Energías 100% Renovables</i>	18
6.6 SERVICIOS AFECTADOS.....	19
6.7 PROTECCIÓN AMBIENTAL	19
7. DIRECTRIZ 2 CSIC.....	19

8. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	20	32. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	34
8.1 ALTERNATIVAS SEGÚN LA IMPLANTACIÓN DE LA Balsa y el Parque Fotovoltaico.....	20	33. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES ADMINISTRATIVAS.....	34
8.1.1 Alternativa 0.....	20	34. PRESUPUESTO.....	34
8.1.2 Alternativa 1.....	20	35. CONCLUSIÓN	34
8.1.3 Alternativa 2.....	20		
8.2 ALTERNATIVAS SEGÚN LA ELECCIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS	20		
8.3 ALTERNATIVAS SEGÚN TRAZADO DE LAS CONDUCCIONES DE IMPULSIÓN	20		
8.3.1 Descripción	20		
9. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	24		
10. COORDINACION CON OTROS ORGANISMOS.....	25		
11. INFORMACIÓN AMBIENTAL	26		
12. EXPROPIACIONES	28		
13. SERVICIOS AFFECTADOS Y REPOSICIONES	28		
14. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	28		
15. CONTROL DE CALIDAD	29		
16. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	29		
17. SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS	29		
18. ACCIONES SÍSMICAS	30		
19. MARCO NORMATIVO.....	30		
20. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	30		
21. MATERIALES.....	31		
22. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	31		
23. MEDIDAS SEGURIDAD Y SALUD.....	31		
24. PLAN DE OBRAS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA.....	31		
25. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	31		
26. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	31		
27. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	33		
28. REPLANTEO DE LAS OBRAS	33		
29. REVISIÓN DE PRECIOS.....	33		
30. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	34		
31. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	34		

1. INTRODUCCIÓN

El presente PROYECTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA REGENERADA DE LA E.D.A.R. DE EL EJIDO (ALMERÍA) pretende dar uso agrícola al agua regenerada proveniente del sistema terciario de la E.D.A.R. de El Ejido.

Se define la reutilización de aguas como la aplicación del agua antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar. La reutilización de aguas depuradas cumple un doble objetivo, el socioeconómico, al garantizar el suministro hídrico en comarcas deficitarias, contribuyendo a la supervivencia de la agricultura en estas zonas y posibilitar la diversificación de cultivos de alta rentabilidad que van a generar beneficios económicos y sociales, y un segundo objetivo, medioambiental, al reducir la contaminación de vertidos de aguas residuales al mar y ríos.

En España, la legislación específica que regula la utilización de aguas regeneradas se recoge en el Real Decreto 1620/2007 (BOE, 2007) por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, las condiciones de calidad que debe cumplir el agua regenerada para su uso y una serie de definiciones que se detallan a continuación, destacando la definición del concepto de reutilización y la introducción del concepto de agua regenerada. Además, con fecha de mayo de 2020, fue publicado el Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua, que será aplicable a partir del 26 de junio de 2023.

Asimismo, el presente proyecto define las actuaciones necesarias para la ejecución y puesta en funcionamiento de las infraestructuras hidráulicas necesarias para el aprovechamiento del agua regenerada destinada a uso agrícola.

2. PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto están enmarcadas dentro del Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021/21 de julio de 2022 entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., 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, Fase I/Fase II, o en sus correspondientes adendas.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.11 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 la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles.

En los anexos del proyecto se incluye la información que determina el encaje en los objetivos del Plan, así como la información necesaria para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. En este sentido, en el artículo 17 del Reglamento 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 establece la necesidad de cumplir el principio de no causar un perjuicio significativo (DNSH) a los objetivos medioambientales recogidos en el artículo 9 del citado Reglamento.

3. ANTECEDENTES GENERALES

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El acuífero del Campo de Dalías fue declarado, provisionalmente, sobreexplotado por el Real Decreto 2618/1986 de 24 de diciembre, por el que se aprueban referentes a acuíferos subterráneos. Dicha declaración fue debida a la fuerte disminución de las reservas detectadas debido a la aparición de fuertes fenómenos de intrusión marina. El 21 de septiembre de 1995 fue realizada la declaración definitiva de sobreexplotación.

En el Real Decreto 1664/1998, de 24 de Julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Sur, se especifica en su artículo 26 la declaración de sobreexplotación del acuífero del Campo de Dalías. La Confederación Hidrográfica del Sur elaboró en 2001 el Plan de Ordenación correspondiente. Su objetivo era corregir esta situación, para lo cual contemplaba la reducción de las extracciones en 50 hm³, intentando volver a la situación existente en el año 1984. Las medidas contempladas en dicho Plan consistieron en la asignación de recursos regulados en el embalse de Beninar o de las Fuentes de Marbella (20hm³/año), la reutilización de aguas residuales (5 hm³/año), la desalación del agua de mar (20 hm³/año), y las prácticas de ahorro de agua de riego (5hm³/año). Sin embargo, este plan nunca ha sido puesto en práctica.

En el Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, para el ciclo 2009-2015, se expone la situación de mal estado cuantitativo y químico que presenta la masa de agua subterránea 060.013 Campo de Dalías – Sierra de Gádor.

La situación se mantiene en la revisión del mencionado Plan, Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, para el ciclo 2015-2021.

En la Ley de Aguas para Andalucía, Ley 9/2010, de 30 de Julio, establece en su artículo 54. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado, que la Consejería competente en materia de agua, llevara a cabo las siguientes medidas:

- a) Procederá a la constitución de oficio de una comunidad de usuarios de masas de agua subterránea.
- b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada, un programa de medidas de recuperación de la masa de aguas afectada

La Resolución de 25 de Julio de 2017, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se adoptan las medidas dispuestas en el artículo 54 de la Ley de Aguas de Andalucía, acuerda:

1. Delimitar el ámbito territorial de la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.
2. Encomendar con carácter temporal a la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense
3. Compeler a todos los usuarios del Acuífero del Campo de Dalías a su integración en la Junta Central de Usuarios.

Los puntos y 4 y siguientes hasta el 12 hacen referencia a una serie de limitaciones y prohibiciones que afectan a los titulares de aprovechamientos.

12. Proceder a la elaboración de un programa de medidas de recuperación de la masa de agua Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

13. Limitar la extracción máxima de agua subterránea para la masa afectada por esta resolución, en función de las previsiones contenidas en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica.

14. Al objeto del control efectivo del régimen de explotación y respeto a los derechos sobre las aguas, la Consejería competente en materia de aguas, celebrara un convenio de colaboración.

Al amparo de la mencionada resolución del 25 de Julio de 2017, y cumplimentando el punto segundo de los acuerdos, se procedió por parte de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense a la redacción de la propuesta de "PROGRAMA DE MEDIDAS DE RECUPERACION DE LA MASA DE AGUA SUBTERRANEA 060.013, CAMPO DE DALIAS-SIERRA DE GADOR. (ALMERIA) Años 2019/2024".

3.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL ACUÍFERO DEL CAMPO DE DALÍAS

El Sistema de Acuíferos del Campo de Dalías es el de mayor relevancia de Andalucía por la cantidad y calidad de recurso que regula y por su repercusión social y económica. Actualmente la Comarca del Campo de Dalías se caracteriza por la gran superficie de cultivos bajo invernadero, con una superficie aproximada en cultivo de riego de 22.000Ha.

A vista de pájaro, se puede observar que prácticamente la totalidad de la superficie agraria útil está ocupada por los cultivos bajo plástico. Los denominados Acuíferos del Campo de Dalías están formados por una serie de acuíferos existentes en la zona de llanura y en el flanco meridional de la Sierra de Gádor interrelacionados hidráulicamente entre sí y con el mar Mediterráneo.

Acuíferos de cobertera

- Acuífero escama de balsa nueva
- Acuífero Superior Central (ASC)
- Acuífero Superior Noreste (ASN)
- Acuífero Intermedio Noroeste (ALtN)
- Acuífero del Horst de Guardias Viejas (AHGV) no se ha descrito por su escasa entidad.
- Acuífero Intermedio Central (ALtC). No se ha descrito por su casa entidad y continuidad. Destacar elevado carácter contaminante.

Acuíferos Profundos.

- Acuífero Inferior Occidental (AIO)
- Acuífero Inferior Noreste (AIN)

Para ambos acuíferos (AIO y AIN) la principal fuente de recarga es la infiltración directa de la precipitación en el sector que funciona como acuífero libre (Sierra de Gádor), y, en menor medida, por infiltración de las escorrentías ocasionales de los cauces en su superficie, además recibe un cierto flujo lateral subterráneo en cascada desde el Alto Andarax al sobrepasar el umbral del sustrato impermeable (González A. et al .1994). la figura 4, muestra la localización de los acuíferos profundos.

En régimen natural, los acuíferos descargaban al mar directamente por el área de Aguadulce y Balanegra a través de los acuíferos de cobertera. (Figura en régimen no influenciado).

En régimen influenciado, reciben retornos de riego por las actividades agrícolas y urbanas, y los bombeos constituyen la principal salida de agua del sistema, así como las causas de entrada de agua de mar por los extremos occidental y oriental de la llanura, zonas de Balanegra y Aguadulce, respectivamente. (Domínguez P. et al. 2000).

Dada la conexión hidráulica entre los Acuíferos del Campo de Dalías y su proceso de salinización en marcha, el tiempo juega a favor de la pérdida de volúmenes disponibles de agua dulce de los inferiores y del aumento en las dificultades para la corrección del problema.

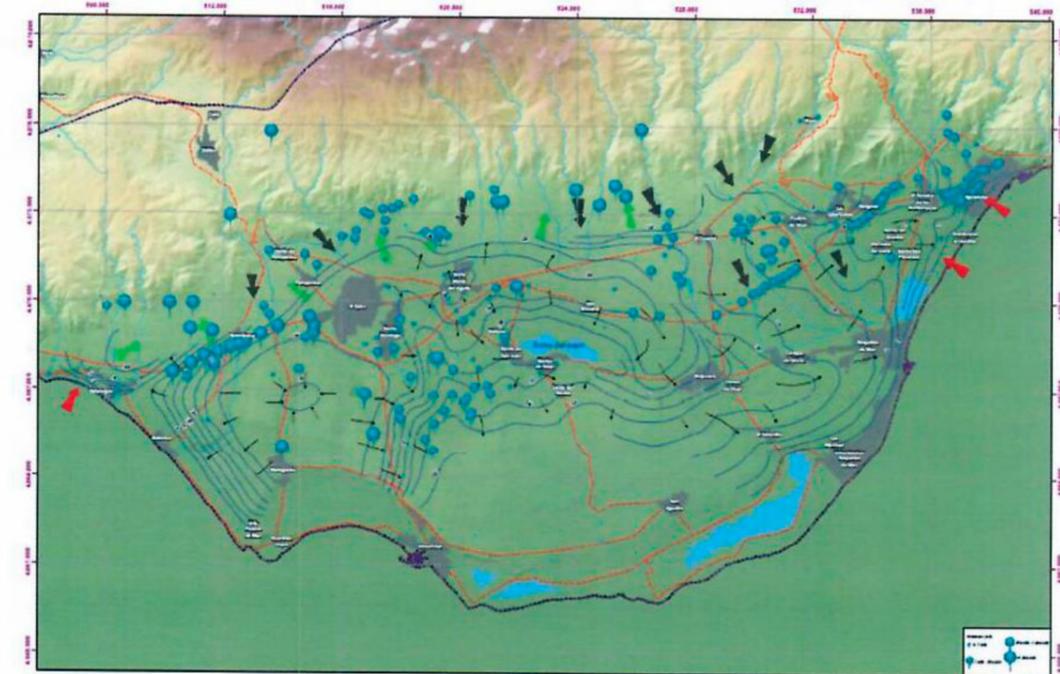


Tabla 2. Balance para los Acuíferos del Campo de Dalías, realizado por diferentes autores(hm³/año)

Balance Hídrico Campo de Dalías	PH 2015.2021	Aytierra 2015	JCUAPA ¹ 2009	CHS ² 2001	A.H. Andalucía ³ 1998	ITGE ⁴ 1996
Entradas	121,9	92	92	76	97	92
Infiltración agua de lluvia	92,3	70	70	36	75	70.5
Infiltración escorrentía lateral	26			22		
Retorno de riego	3,6	22	22	18	22	21.5
Salidas		148.7	148	140	118.5	128.5
Bombeos	157,6	139,7	140	140	110	120
Hacia el mar			8		8,5	8,5
Recurso disponible (PH DHCMA)	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7
Sobreexplotación	79,9	62,0	62,3	62,3	32,3	42,3

¹ Junta Central de Usuarios de los Acuíferos del Poniente Almeriense. 2.009.

² Plan de Ordenación del Campo de Dalías. CHS 2.001.

³ Atlas Hidrogeológico de Andalucía. ITGE-Junta de Andalucía. 1.998.

⁴ Informe sobre la situación hidrológica de los acuíferos del Campo de Dalías. ITGE 1.996

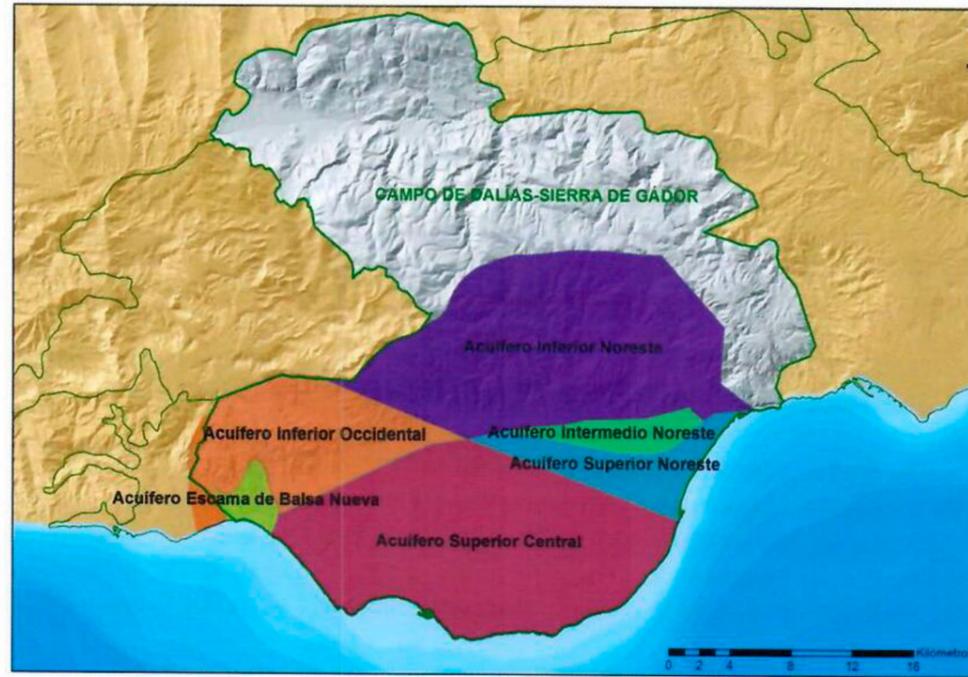


Figura 4. Esquema simplificado de los principales acuíferos del Campo de Dalías

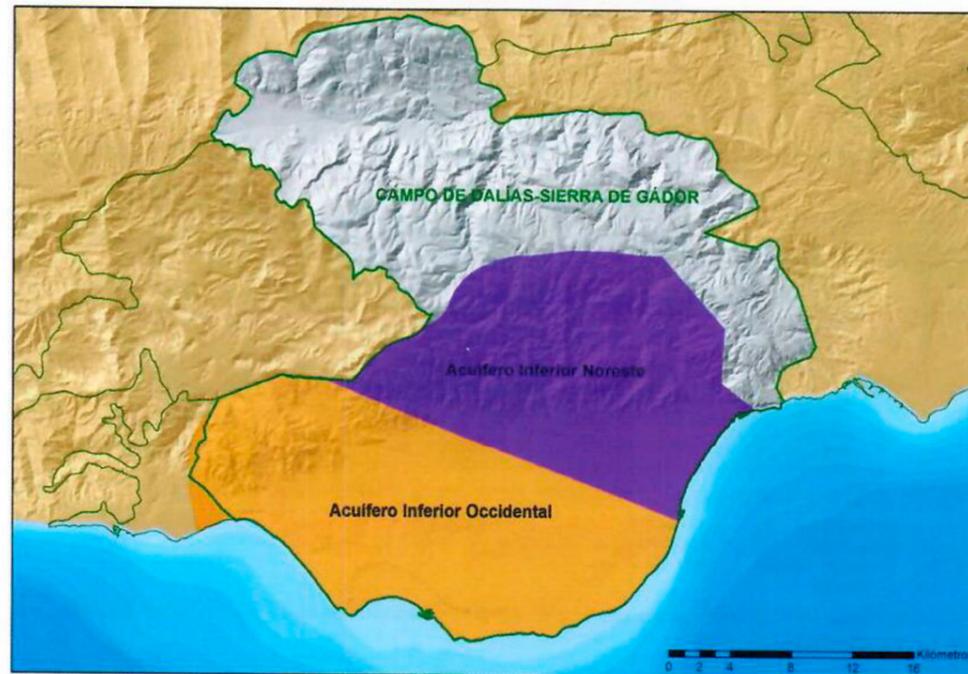


Figura 5. Acuíferos Inferiores del Campo de Dalías

3.2.1 BOMBEO DEL SISTEMA ACUÍFEROS DEL CAMPO DE DALÍAS

Inicialmente el grueso de los bombeos se realizaba desde los acuíferos superiores, desde sondeos que captaban aguas poco profundas, hasta que se fueron abandonando (a finales de los años ochenta), bien de forma progresiva (ASC), bien muy rápida a consecuencia del aumento de la salinidad (ASN y ALtN) IGME 2003.

Paralelamente a la disminución de los bombeos desde los acuíferos de cobertura se incrementó la extracción de los profundos, de mejor calidad química. Además de la demanda creciente de agua de los regadíos, provocó que, desde finales de la década de los setenta (extracciones cifradas en 80-85 Hm³), se iniciarán los principales cambios del funcionamiento de este conjunto de acuíferos (IGME 2010).

En el año 2008/2009 el volumen extraído fue de 135 Hm³ (en el horizonte actual según el PH de la DHCMA se han valorado las extracciones en 157.6 Hm³, tal y como se aprecia en la tabla anterior), de los cuales el 53 % provenía del AIO y el 36 % del AIN.

En la figura 6, se muestra la evolución del volumen suministrado a las demandas del Campo de Dalías y Almería Capital (80/81 a 2001/2002).

Desde 1993/1994 los acuíferos inferiores aportan del orden del 85 % del bombeo. (IGME)2003

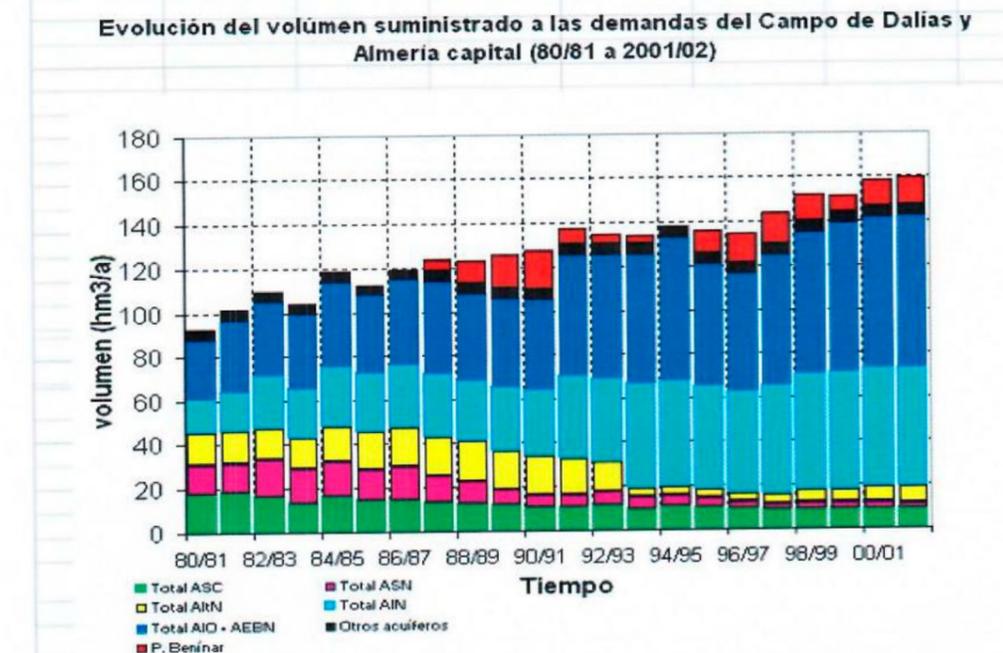


Figura 6. Evolución del volumen suministrado a las demandas del Campo de Dalías y Almería Capital (80/81 a 2001/2002). IGME, 2003.

3.2.2 ESTADO PIEZOMÉTRICO ACTUAL.

Las extracciones en los distintos acuíferos, así como en distintos sectores dentro de los mismos, han provocado que el sentido del flujo de agua subterránea haya variado con el tiempo. Como consecuencias más importantes se citan:

- Los piezómetros que cortan los acuíferos inferiores muestran un descenso continuado del nivel piezométrico propiciado por el mantenimiento y/o aumento de los bombeos. Véase la Figura 8 que muestran la evolución piezométrica negativa en diversos piezómetros localizados en los Acuíferos Inferior Occidental e Inferior Noreste.
- Procesos de intrusión marina crónicos que han deparado problemas de salinización en diferentes acuíferos.

Destaca la problemática de los acuíferos inferiores y especialmente la del AIO, en la que el nivel piezométrico se sitúa en varias decenas de metros por debajo del nivel del mar. El proceso viene actuando desde 1980.

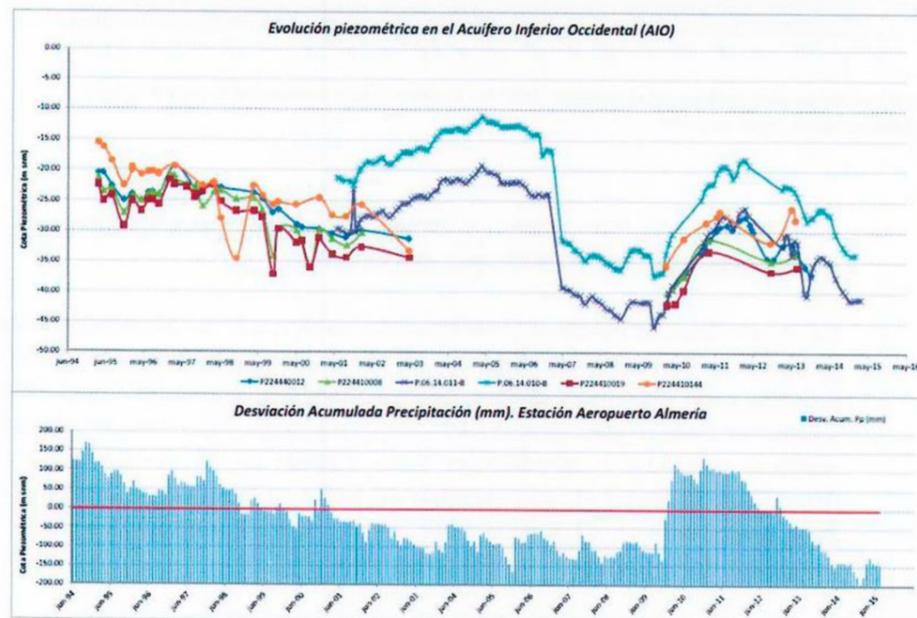


Figura 7. Evolución piezométrica en el Acuífero Inferior Occidental (AIO). Desviación acumulada de la precipitación (mm). Ayterra, 2015

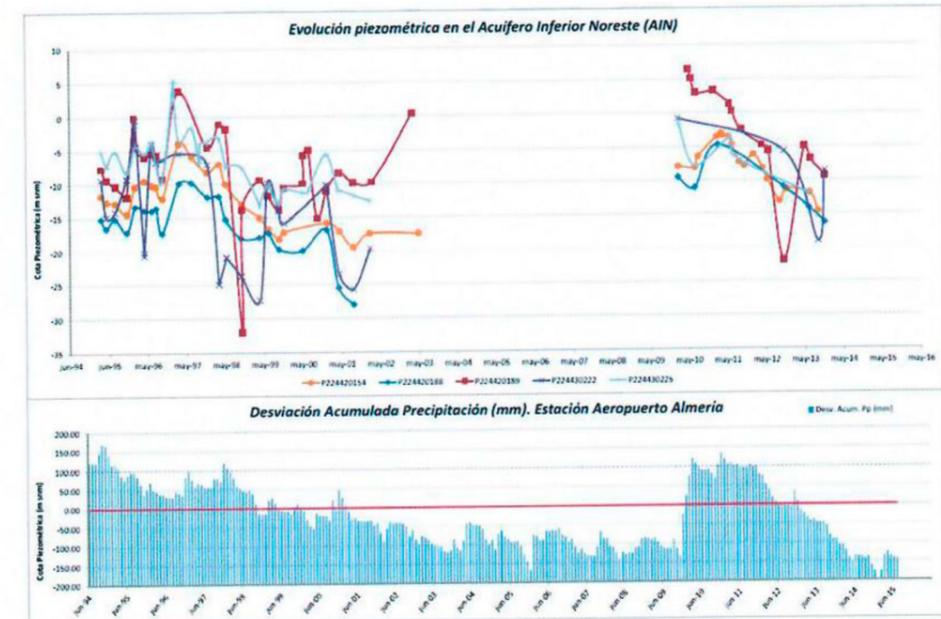


Figura 8. Evolución piezométrica en el Acuífero Inferior Noreste (AIN). Desviación acumulada de la precipitación (mm). Ayterra, 2015

- El AEBN: Es un acuífero totalmente instruido por agua de mar y transfiere hacia el AIO agua de origen marino desde hace 30 años.
- En los acuíferos de cobertera (principalmente en el ASC) por el contrario se está produciendo un importante ascenso del nivel piezométrico (no se producen bombeos y son alimentos además por los retornos de riego) excepto en el AEBN, y como resultado en algunas zonas del Campo se generan flujos contaminados a los acuíferos profundos e inundaciones en la Cañada de las Norias (Balsa del Sapo) Véase la Figura 10, que muestra la evolución en la formación de la Balsa del Sapo desde los años 1956 hasta 2010. En la Figura 9 muestra el proceso de inundación de terrenos en la Cañada de las Norias.
- Los acuíferos de cobertera presentan contaminación debido a los retornos de riego, vertederos de residuos sólidos y líquidos, y los vertidos de aguas residuales. Los acuíferos superiores están conectados de forma lateral con los inferiores produciendo la contaminación de estos últimos. Esta conexión se produce también por la intercomunicación producida por sondajes sin impermeabilizar. (IGME 2003).

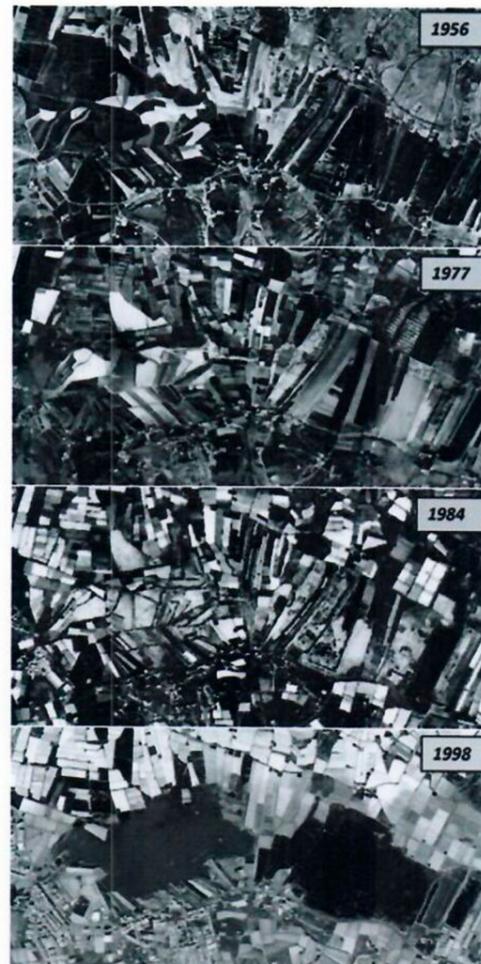


Figura 10. Evolución formación Balsa del Sapo. Fuente: IECA (1956, 1977, 1984, 1998, 2001, 2004, 2007 y 2010)



Figura 9. Terrenos agrícolas inundados en la Cañada de las Norias. IFAPA, 2011

3.2.3 ESTADO Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA CAMPO DE DALÍAS – SIERRA DE GÁDOR EN EL PLAN HIDROLÓGICO DEL SEGUNDO CICLO.

Las aguas subterráneas como “recurso oculto” y de importancia cuantitativa mayor que la de las aguas superficiales en nuestra zona del Campo de Dalías, constituyen el componente clave de la Planificación Hidrológica, que trata de asegurar un equilibrio entre la extracción y la recarga de las aguas subterráneas; que se centran tanto en objetivos cuantitativos como de estado químico, como son: prevenir la contaminación, efectuar el seguimiento y restaurar su estado, objetivos que resultan más difíciles debido a su inaccesibilidad.

Este “carácter oculto” dificulta una adecuada localización, caracterización y comprensión de los impactos de la contaminación. A menudo esto se traduce en una falta de sensibilización y/o de pruebas sobre el alcance de los riesgos y de las presiones, en los usuarios.

No obstante, la información que disponemos del Plan Hidrológico y que se expone a continuación, demuestran que a pesar del progreso en algunos ámbitos, la contaminación procedente de fuentes domésticas y agrícolas, sigue causando una gran preocupación en la Junta Central, tanto por su acción directa por los vertidos como indirectamente por la dispersión de fertilizantes

nitrogenados y aunque la mayor parte de la contaminación que se ha identificado hasta la fecha procede de fuentes puntuales, existen pruebas de que la repercusión de las fuentes difusas sobre las aguas subterráneas es cada vez mayor.

En cada Demarcación Hidrográfica, el Plan Hidrológico, indica la situación de las masas de agua y para la que nos afecta MASub 060.013. Campo de Dalías-Sierra de Gádor, cuyos objetivos medioambientales se mantienen, pero el análisis de su estado cuantitativo y químico está calificado de MALO, y sigue expuesta a presiones antropogénicas significativas entre las que se cuentan las fuentes de contaminación difusa, las fuentes de contaminación puntual, la extracción del agua y la intrusión marina

Asimismo, el Plan Hidrológico considera en algunos casos otros tipos de presiones que pueden incidir negativamente en el régimen hidrogeológico de las masas de agua subterránea, tales como son las obras de encauzamiento, las infraestructuras de regulación (presas y azudes) y la regulación de manantiales, que no consideramos en este documento.

Actividades de contaminación que para su análisis y pormenorización se ha partido de los usos y coberturas vegetales de Andalucía 2003, en base a su importancia, realizando un cálculo del porcentaje de la superficie de las mismas ocupado por su uso, clasificándolo como Muy Importante, Importante o No importante en función de los umbrales calculados para la caracterización inicial.

Extracción de agua

Bombes que han provocado una sobreexplotación, tanto por extracciones para abastecimiento de poblaciones como riego, y de acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación, las extracciones de aguas subterráneas que, según el Plan Hidrológico de la Demarcación, presentaba con anterioridad al año 2015, el resumen siguiente:

Extracciones a partir del análisis de uso y demandas

VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO				
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Otros (hm ³)	TOTAL (hm ³)
38,84	113,7	0,55	0,04	153,13

3.2.4 APROVECHAMIENTOS Y DEMANDAS

Conocer el estado actual de la demanda y uso de los recursos hídricos, es, junto con la cuantificación de los recursos disponibles, la base para el establecimiento de un balance hídrico actualizado.

Como punto de partida para realizar la caracterización de los usos se ha procedido a la revisión y análisis de las fuentes y bases de datos, escasos, que contienen información referente a los usos de los recursos hídricos, así como información referente a los usuarios de los recursos hídricos.

3.2.4.1 ESTRUCTURA AGRARIA

Se inicia en el año 1928 donde consta la apertura de pozos con el objetivo de promocionar la agricultura del Campo de Dalías. En el año 1934, partiendo del río Adra y por gravedad, el canal de San Fernando hace llegar a El Ejido aguas obtenidas de captación subálvea.

Los alumbramientos cuyo desarrollo sistemático vino a significar la transformación agraria del campo con su puesta en riego, correspondieron al Ministerio de Agricultura a través del Instituto nacional de Colonización y no es hasta 1955 cuando se comienza

a practicar el -enarenado- y como consecuencia el incremento del cultivo de hortalizas a la par que la explotación de nuevos pozos y la puesta en riego de la mayor parte del Campo de Dalías.

La confluencia de condiciones climáticas y avances tecnológicos ha significado una realidad agraria que ha superado todas las previsiones, desarrollándose alrededor de asociaciones y agrupaciones de usuarios que tienen como centro la captación de agua, recurso que catalogado como privado y unido a una serie de normas, reglas y estatutos facilitan su reparto entre los usuarios.

Mediante la posesión de un derecho de aprovechamiento y su participación en asociaciones de regantes, estos buscan dos objetivos: satisfacer la demanda de los recursos hídricos de sus explotaciones y conseguir una calidad adecuada para los cultivos que siembran.

Cultivos en su mayoría intensivos bajo plástico y debido a los sistemas de riego localizado, que los caracterizan, están ligados a las captaciones de recursos hídricos subterráneas, a los que se ha añadido recientemente, los procedentes de la Desaladora del Campo de Dalías aunque la falta de planificación de las derivaciones a los distintos usos aun no alcanza a los distintos usuarios

Como escenario futuro se cuenta con la incorporación, próximamente, de los aguas regeneradas de las EDAR de Roquetas de Mar y El Ejido, cuando se resuelvan sus respectivas concesiones para uso agrícola, por la Consejería de Medio Ambiente y además como aguas del Acuífero Superior Central, que requieren tratamiento terciario, las procedentes de la denominada Balsa del Sapo, y sin tratamiento, directamente del acuífero, las áreas de Onayar y Ugijar al sur de El Ejido y en zonas estratégicas preferentes, el área de El Viso.

Como escenario a medio plazo se tiene en proyecto la aplicación de un tratamiento terciario a la EDAR de Balerma, y está en estudio la incorporación de las aguas regeneradas de las EDAR de Berja y Dalías y se ha solicitado la ampliación de la Desaladora del Campo de Dalías, prevista para un volumen adicional de 10 hm³

La progresiva recuperación del acuífero solo se concibe con un planteamiento único que, no discriminando ningún aspecto ni uso, considere al ámbito de la Junta Central como una unidad general, no solo para usos de abastecimiento sino para riego, tal y como lo contempla el Plan Hidrológico.

Estos propósitos solo serán posible, con una salinidad media aceptable para su mezcla que permite, igual que al resto de recursos disponibles, su mezcla adecuada, manteniendo una conductividad única de 1,5 µS/cm, para, independientemente de terrenos, propietarios y cultivos, permitir, como objetivo fundamental, además de una recuperación parcial que está en marcha, el mantenimiento del uso sostenible de los recursos de la MASub 060 013.

De acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación, las Unidades de Demanda Agraria incluidas en el subsistema III-4 presentan las siguientes características:

Características de las unidades de demanda de riego S/. Plan Hidrológico

UDA	Superficie regable (ha)	Superficie regada (ha)	Necesidad es Netas (m ³)	Eficiencia	Consumo bruto (hm ³ /ha)	Demanda neta (hm ³ /ha)	Demanda bruta (hm ³ /ha)	Consumo bruto (hm ³ /ha)
Poniente	23.202	23.034	5.652	89,24%	6.333	151,90	146,95	145,87

3.2.4.2 CONCLUSIONES

Las comunidades de regantes de Tierras de Almería y Sol Poniente, mayoritarias en superficie del cultivos en el Campo de Dalías son miembros de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense (JUCUAPA), que dispone, para abastecer a las parcelas de riego integradas en dicha junta de usuarios, de una concesión de para captación de un total de **145,87 Hm³** anuales del acuífero del campo de Dalías, que se desglosa en **16,60 Hm³** anuales de recursos superficiales regulados, **10,33 Hm³** anuales de superficies fluyentes y **118,95 Hm³** anuales de recursos subterráneos, según se refleja en Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. La comunidad de regantes Solponiente cuenta con un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas de **12,60 Hm³** anuales y la comunidad de regantes Tierras de Almería de **8,61 Hm³**, alcanzando un total de **21,21 Hm³** totales. Los certificados de derecho de aprovechamiento se encuentran incluidos en el A24.- INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON EL PRTR.

3.3 ANTECEDENTES DE LA OBRA

Dada la situación de sequía en las cuencas hidrográficas y a la creciente preocupación de la ciudadanía en este tema, se precisa incrementar la disponibilidad de recursos hídricos para el riego, siendo la opción prioritaria aprovechar las aguas residuales tratadas. La reutilización del agua implica indiscutibles progresos y conlleva considerables beneficios económicos (ahorro en costosas infraestructuras), medioambientales (reducción de la presión sobre los ecosistemas) y sociales (los sistemas de depuración y reutilización pueden incrementar los beneficios agrícolas y dar un mejor acceso al agua a las comunidades menos favorecidas). A este respecto, la Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de El Ejido cuenta con una línea de tratamiento terciario que históricamente nunca ha funcionado con continuidad, permaneciendo la mayor parte del tiempo en desuso.

La E.D.A.R. de El Ejido se construyó en 1999 para dar tratamiento a un caudal de 12.459 m³/d mediante un proceso de fangos activos de media carga con digestión anaerobia de los fangos. La instalación se dotó inicialmente con un tratamiento terciario compuesto por microfiltración y ósmosis inversa. Posteriormente se le añadió un tratamiento de filtración mediante filtros de arena de limpieza en continuo. Ninguna de estas instalaciones del tratamiento terciario ha funcionado con continuidad.

Recientemente se ha aprobado por tramitación de emergencia las OBRAS DE EMERGENCIA DEL ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO Terciario DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R.) DE EL EJIDO (ALMERÍA). Por lo tanto, se va dotar a la E.D.A.R. con la instalación de una línea adicional de tratamiento terciario para la E.D.A.R. de El Ejido que podrá tratar un volumen máximo de hasta 4.438,36 m³/d, el cual dará una alta calidad de agua producto, y estará formado por la instalación de un sistema MBR o biorreactor de membranas. De esta forma se dará tratamiento a 12.000 m³/d mediante el tratamiento terciario convencional existente en la E.D.A.R., el cual deberá ser ampliado, y 4.438,36 m³/d mediante el tratamiento biológico MBR adicional.

El objetivo del presente proyecto es describir las infraestructuras necesarias a ejecutar por parte de la JCUAPA para el aprovechamiento del agua producto del terciario de la E.D.A.R.

El caudal de salida de la E.D.A.R., se prevé en 16.438,36 m³/d de manera continua, considerando las variaciones de entrada de caudal en entrada. Se considera un caudal punta de $Q_p=880$ m³/h. Las CCRR Sol Poniente y Tierras de Almería, a través de la JCUAPA, trasladan las demandas hídricas para el uso de estos volúmenes de agua. Las obras de emergencia de la E.D.A.R. cuenta con colector de gravedad para aguas regeneradas a las comunidades de regantes.

Por un lado, la Comunidad de Regantes Sol Poniente precisa de la ejecución de ramales hasta la conexión con redes existentes en dos puntos de la cañada de Onayar. El caudal demandado por su parte asciende a 150 l/s, precisando la ejecución de

canalizaciones de riego en impulsión con una longitud de 1.442,89 m en un tramo común que deriva a un ramal norte de 2.043,23 m y en un ramal sur de 1.070,66 m.

Por otro lado, Comunidad de Regantes Tierras de Almería precisa la ejecución de un ramal hasta conexión con redes existentes en el Diseminado Soto los Altos para un caudal de 250 l/s, precisando la ejecución de canalizaciones de riego en impulsión con una longitud de 4.408,26 m.

La previsión de la E.D.A.R. de El Ejido es proporcionar estos caudales de manera continua durante las 24 horas. Teniendo en consideración los tramos valles y los tramos punta en función de los caudales de entrada en las E.D.A.R. y los horarios de riego de las diferentes comunidades de regantes, se hace necesario y justificable la ejecución de una balsa de regulación que proporcione el caudal eficientemente en los diferentes tramos horarios de riego y discretizando tramos de suministro para cada comunidad.

La balsa a considerar debe contar con un volumen de almacenamiento para regulación de al menos 2.5 veces el caudal diario aportado por la E.D.A.R. así pues, contamos con un volumen de 41.393 m³. La balsa se ejecutará bajo nivel de rasante existentes en la parcela 1.164 LIB en la Cañada de Ugijar, de este modo la conducción de llenado de la misma desde la E.D.A.R. se realizará mediante canalización por gravedad.

La salida de la balsa mediante conducciones de impulsión suministrará a cada comunidad de regantes independientemente en función de la demanda. Se define el suministro mediante estación de impulsión a pie de balsa con dos sistemas de impulsión 2+1 bombas para la comunidad de regantes Sol Poniente y 3+1 bombas para la comunidad de regantes Tierras de Almería. Con el objetivo de aportar al sistema de riego actual el volumen de aporte de agua regenerada de la EDAR, la impulsión se realizará en un periodo de 13,11 horas al día, al caudal máximo de ambos sistemas de impulsión.

El suministro eléctrico de todas las impulsiones definidas se realizará mediante instalación fotovoltaica formada instalación solar de 481.8 kW localizadas en la misma parcela donde se ubicará la balsa de regulación con apoyo de Centro de transformación y Línea de Alta Tensión proveniente de suministro de la red. El suministro de red eléctrica se realizará a través de comercializadoras que garanticen el uso de energías 100% renovables.

Se define un sistema de automatización y control de la estación de impulsión.

4. SITUACIÓN Y ESTADO ACTUAL

Las obras se encuentran situadas en varias localizaciones, partiendo de la E.D.A.R. de El Ejido en Diseminado los Majales de la Cañada de Ugijar se desarrollan conducciones por un lado hacia la AL-4301 y por otro hacia Diseminado Soto los Altos al este de la carretera de Almerimar, tal y como se describe en el plano nº2 Emplazamiento aportado.



Imagen 1 Emplazamiento conducciones agua regenerada

Igualmente se describe una conducción hacia balsa de regulación y estación de bombeo en las coordenadas UTM siguientes:

COORDENADAS UTM 30 S:

x: 516.327,36 y: 4.066.947,47

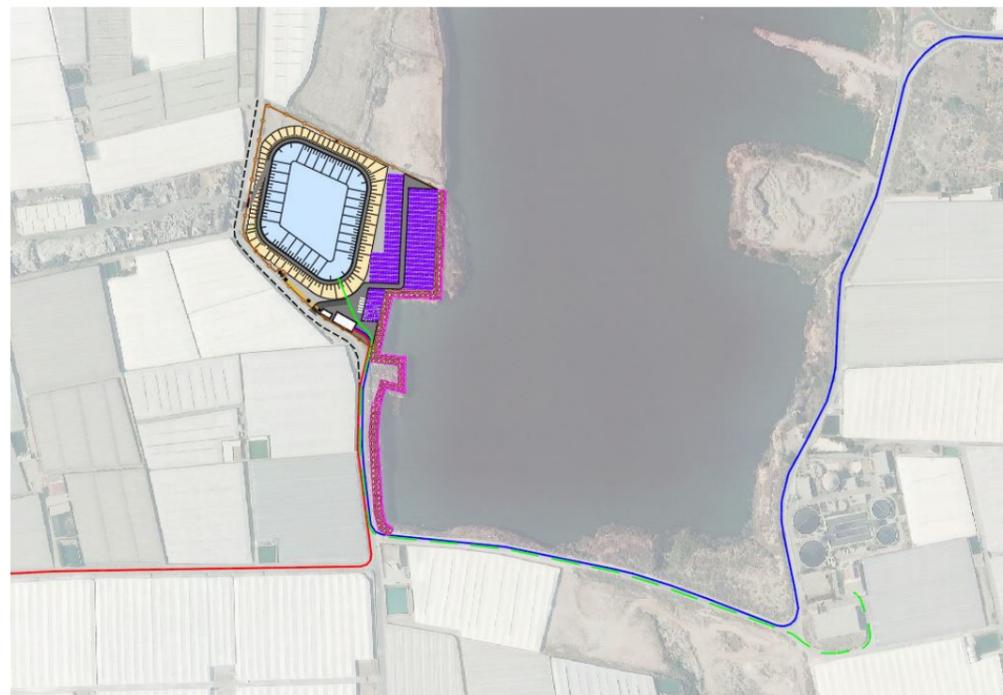


Imagen 2 Conexión E.D.A.R. El Ejido a Balsa de Regulación

5. CUADRO RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

CONDUCCIÓN SOL PONIENTE Ø500	
Longitud de tubería (m)	3.486,12 m
Diámetro de tubería (mm)	500 mm
Material de las conducciones	PEAD
Presión nominal	PN-16
CONDUCCIÓN SOL PONIENTE Ø400	
Longitud de tubería (m)	1.070,66 m
Diámetro de tubería (mm)	400 mm
Material de las conducciones	PEAD
Presión nominal	PN-10
CONDUCCIÓN TIERRAS DE ALMERÍA Ø600	
Longitud de tubería (m)	4.408,26 m
Diámetro de tubería (mm)	630 mm
Material de las conducciones	PEAD
Presión nominal	PN-10
VENTOSAS Y DESAGÜES	
Nº de ventosas a instalar	25
Diámetro de las ventosas (mm)	75 y 100 mm
Nº de desagües a instalar	14
Diámetro de los desagües (mm)	100 y 150 mm
BALSA DE REGULACIÓN	
Volumen máximo (m)	41.393 m³

ESTACIÓN DE BOMBEO	
SISTEMA 2+1 SOL PONIENTE	
Potencia (kW)	110 kW
Capacidad (l/s)	75 l/s
SISTEMA 3+1 TIERRAS DE ALMERÍA	
Potencia (kW)	75 kW
Capacidad (l/s)	80 l/s
PARQUE FOTOVOLTAICO	
Potencia instalada (kWp)	481,8
MOVIMIENTOS DE TIERRA	
m³ de excavación	158.635,43
m³ de a vertedero (esponjado)	113.277,29
m³ de relleno con material de préstamo	53.118,00

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contenidas en este proyecto, cuentan con conducciones de impulsión a las comunidades de regantes, que se ejecutan en gran medida a través de caminos de titularidad municipal y la implantación de una balsa de regulación que recibe el Agua Regenerada de la E.D.A.R. de El Ejido, una estación de bombeo para las conducciones de impulsión y una planta fotovoltaica emplazadas todas las instalaciones en la parcela 1164 LIB en la Cañada de Ugijar, cedidas por el Ayuntamiento de El Ejido a través de **CONCESIÓN MEDIANTE ADJUDICACIÓN DIRECTA A LA JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUÍFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE DEL USO PRIVATIVO DE LAS PARCELAS Nº 1164, 1856, 1857 Y 1858 LIB, DEL DOMINIO PÚBLICO LOCAL** certificado en sesión extraordinaria nº25 celebrada por la Junta de Gobierno Local en fecha 22 de junio de 2023.

El documento de Aprobación de otorgamiento de la parcela se encuentra incluido en **el Anejo nº27.- Coordinación con otros Organismos** del presente proyecto.

Para la ejecución de las obras complementarias para el aprovechamiento del agua regenerada de la E.D.A.R. de El Ejido, se precisan los siguientes trabajos:

6.1 CONDUCCIONES

6.1.1 CONDUCCIONES EN GRAVEDAD

Se contempla la ejecución de una conducción en gravedad desde la E.D.A.R. de El Ejido hasta la futura balsa de regulación ejecutada bajo rasante. El caudal de diseño de esta conducción será el punto de salida de la E.D.A.R., **880 m³/h** lo que desprende una canalización en **(PEAD) PE100 de 630 mm PN10**.

Esta conducción tendrá una longitud de 778 m, discurriendo la misma por caminos de titularidad municipal partiendo desde la E.D.A.R. de El Ejido hasta la futura balsa de regulación a ejecutar en la parcela 1.164 LIB en la Cañada de Ugijar. Del trazado completo de esta conducción, el presente proyecto ejecuta únicamente los últimos 78 m hasta alcanzar la balsa de regulación encontrándose en la fecha actual de redacción del proyecto ejecutándose los primeros 700 m por parte de las OBRAS DE EMERGENCIA DEL ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL TRATAMIENTO TERCIARIO DE LA ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R.) DE EL EJIDO (ALMERÍA). El proyecto cuenta con la ejecución de las arquetas de llenado y de entrada a la balsa de regulación dentro de la parcela 1164 LIB en la Cañada de Ugijar, cedidas por el Ayuntamiento de El Ejido.

La conducción de gravedad se ejecuta mediante zanja abierta con la prescripción de relleno sobre generatriz superior de la conducción de 1,00 m y sobre cama de arena de 0,10 m lo que desprende una excavación de 1,73 m de profundidad mínima. La conducción cuenta cumple con lo definido en la norma UNE 53394 IN Plásticos, Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Cuanta con radios de curvatura en cumplimiento con el punto 6. la norma sobre flexibilidad, suficientes para la no inclusión de codos de anclaje en todo su trazado, restando únicamente los provistos al inicio y final de la misma, a la salida de la E.D.A.R. de El Ejido y en la conexión en la balsa de regulación.

La canalización cuenta con ventosas en puntos altos y desagües en puntos bajos distribuidos en los siguientes puntos kilométricos de la conducción:

RAMAL	P.K.	DESAGÜE (MM)	DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
DEPG	0+240	150	630	54,05	10
DEPG	0+750	150	630	53	10

RAMAL	P.K.	VENTOSA (MM)	TUBERÍA DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
DEPG	0+000	100	630	60,4	10
DEPG	0+670	100	630	56	10
DEPG	0+780	100	630	59	10

Parte de la conducción de gravedad, entre los Pks 0+000 – 0+700 se ejecuta fuera del presente proyecto, por lo que solo se considerarán las ventosas y desagües entre el Pk 0+700 y el Pk 0+780

La reposición del pavimento se ejecuta mediante capa de zahora artificial ZA 0/20 de 15 cm de espesor y capa de MBC de 5 cm. La reposición del pavimento alcanza los 4,00 m de ancho prescripción del Ayuntamiento de El Ejido.



En la piezométrica, partimos de la cota 62,50 msnm, en depósito de la Edar y terminamos en la cota 60,67 msnm, que es el nivel MÁXIMO en balsa. La variación no es del todo uniforme porque se han aplicado pérdidas localizadas más pronunciadas, en unos tramos que, en otros.

6.1.2 CONDUCCIONES EN PRESIÓN

Desde la balsa de regulación, a través de la estación de bombeo prevista, se desarrollan dos ramales de impulsión.

COMUNIDAD DE REGANTES SOL PONIENTE

Por un lado, un ramal de impulsión para la comunidad de regantes **Sol Poniente**. Este ramal con un tramo común de 1.442,89 m. se ha tanteado en varios diámetros hasta obtener velocidades en torno a 1,2 m/sg al objeto de reducir al mínimo la potencia de impulsión. El tramo común, transporta 150 L/sg con una tubería de DN 500 mm PN16, de diámetro interior 409 mm. Se ha optado por el timbraje de 16 atm, antes de comprobar el golpe de ariete, pero si las presiones en estacionario se sitúan en las 10 atm, a salida de la E.B.A.REG., la elección es obligada.

El ramal Norte, de 2.043,23 m que transporta la totalidad del caudal, es el que condiciona el dimensionamiento de la estación de bombeo y del tramo común, ya que transporta la totalidad del caudal. Por tal motivo, mantiene el diámetro del tramo común hasta la conexión con el ramal existente que se había dimensionado en DN 500 mm. El perfil piezométrico hasta la entrega a balsa es el siguiente:

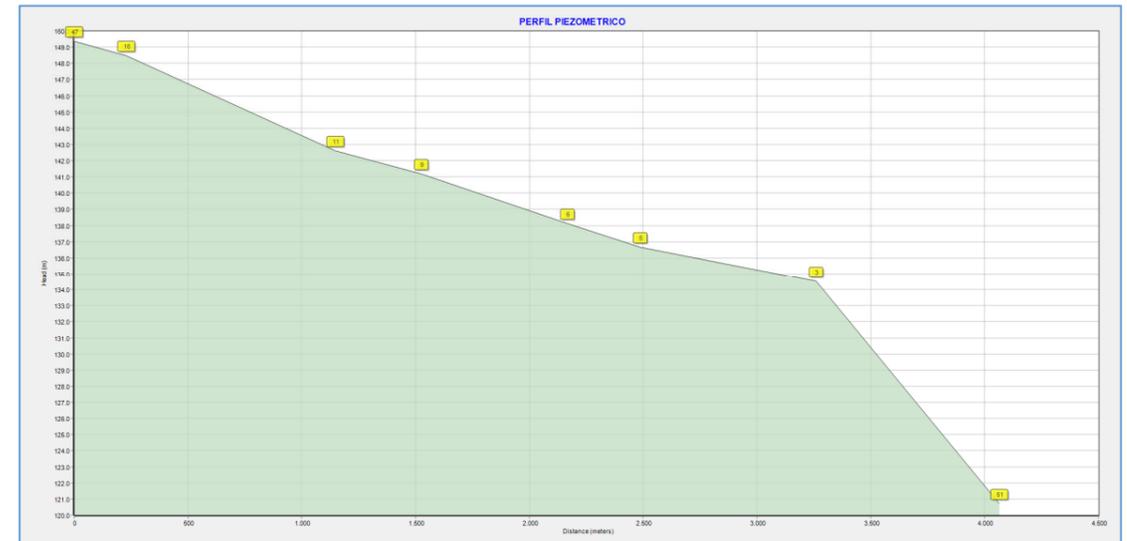


Imagen 3 Perfil piezométrico

En el perfil que se adjunta, se aprecia una caída pronunciada debido al cambio brusco de diámetro que afectará a la presión de bombeo. La entrega a balsa, se realiza a la cota 120 msnm, si bien, se han previsto las pérdidas a entrada incluyen las citadas válvulas de control de llenado. Para conocer el resumen de las pérdidas localizadas se le ha dado el código SOLPNORTE en el listado del apartado de cálculo en régimen permanente.

El Ramal Este-Oeste de 1.070,66 m, no presenta mayor dificultad y se ha dimensionado para un diámetro nominal de 400 mm en timbraje PN10.

La conducción a ejecutar hasta la conexión con canalizaciones existentes de la comunidad de regantes, tiene una longitud de 1.070,66 m contando con desde la derivación hacia la conexión con canalizaciones existentes en la cañada de Onayar. La longitud de la conducción derivada es de 2.043,23 m y discurre por el paraje de Cabriles. Partiendo de la zona de captación y discurrendo hacia el Sur por el Camino de los compradores durante 1.511 m, punto en el cual hace un quiebro de 90° hacia el Oeste por el Camino de Loma de Onayar hasta conectar al final de su recorrido con la conducción también de polietileno de DN350 mm, que se encuentra unos 225 m antes de la carretera de Guardias Viejas. En la derivación en conexión en la cañada de Onayar, se conecta a tubería de DN315 mm.

Los desniveles a salvar parten de la cota 56,64 m en el Pk 0+000, pasando por el punto más alto del nuevo tramo diseñado de 79,154 m en el Pk 1+107,65. En el punto final de conducción, donde se conecta con la tubería existente se tiene una cota de 60,33 m. Aunque el punto de máxima altura y que determinará la presión máxima de trabajo es el que se encuentra en el llamado Embalse 3 a una cota de 125 m.

Al igual que la conducción de gravedad, se ejecuta mediante zanja abierta con la prescripción de relleno sobre generatriz superior de la conducción de 1,00 m y sobre cama de arena de 0,10 m lo que desprende una excavación de 1,63 m de profundidad mínima. La conducción cuenta cumple con lo definido en la norma UNE 53394 IN Plásticos, Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Cuanta con radios de curvatura en cumplimiento con el punto 6. la norma sobre flexibilidad, suficientes para la no inclusión de codos de anclaje en todo su trazado, restando únicamente los provistos al inicio y final de la misma.

La canalización cuenta con ventosas en puntos altos y desagües en puntos bajos distribuidos en los siguientes puntos kilométricos de la conducción:

RAMAL	P.K.	DESAGÜE (MM)	DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
SOLPNORTE	0+100	100	400	68,03	10
SOLPNORTE	0+733	100	400	64,2	10
SOLPNORTE	1+310	100	400	53,09	10
SOLPNORTE	1+930	100	400	66	10

RAMAL	P.K.	DESAGÜE (MM)	DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
SOLPCOMUN	0+000	150	500	51	16
SOLPCOMUN	1+440	150	500	68,82	16
SOLP	0+380	150	400	67,2	10

RAMAL	P.K.	VENTOSA (MM)	TUBERÍA DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
SOLPCOMUN	ELEV	100	500	57	16
SOLPCOMUN	0+050	100	500	57,95	16
SOLPCOMUN	0+790	100	500	80,5	16
SOLPCOMUN	0+880	100	500	80,62	16
SOLP	0+000	75	400	70,35	10
SOLP	0+505	75	400	69,58	10
SOLP	0+710	75	400	69,76	10

RAMAL	P.K.	VENTOSA (MM)	TUBERÍA DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
SOLPNORTE	0+470	75	400	71,1	10
SOLPNORTE	0+800	75	400	64,32	10
SOLPNORTE	1+260	75	400	56,1	10
SOLPNORTE	1+720	75	400	69,29	10
SOLPNORTE	2+040	75	400		10

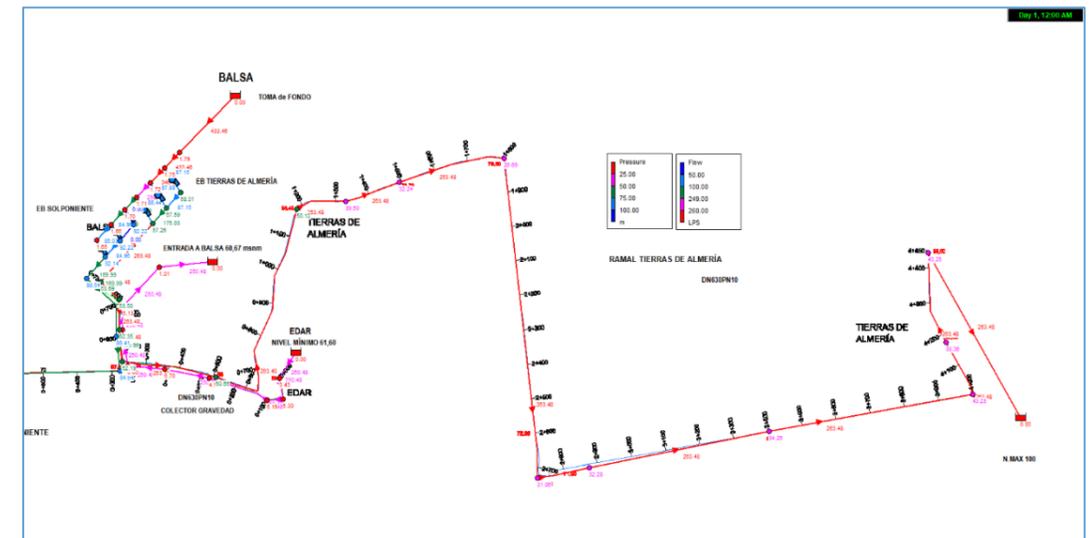
La reposición del pavimento se ejecuta mediante capa de zahora artificial ZA 0/20 de 15 cm de espesor y capa de MBC de 5 cm. La reposición del pavimento alcanza los 4,00 m de ancho prescripción del Ayuntamiento de El Ejido.

COMUNIDAD DE REGANTES TIERRAS DE ALMERÍA

Este ramal, de 4.408,26 m impulsa 250 L/sg por una conducción de DN 630 mm (Di 537,6 mm) PN 10, con velocidades en torno a 1,2 m/sg por lo que se puede decir que está optimizado. El ramal termina en una conexión con tubería existente de

fibrrocemento con una presión de 4 atm que debe superar para inyectar el caudal necesario. Al igual que ocurre con el ramal de sol poniente, es necesario incorporar el ramal existente en el cálculo del régimen transitorio para evitar sobrepresiones en las conducciones existentes cuyo timbraje no sobrepasa las 10 atm.

La conducción a ejecutar hasta la conexión en Diseminado Soto los Altos tiene una longitud de 4.408,26 m. Discurre por el Diseminado de los Majales, por la carretera que une la E.D.A.R. con el núcleo de El Ejido hasta el parque comercial situado en la carretera de Almerimar. Emplazada en todo momento por caminos de titularidad municipal realiza el cruzamiento a cielo abierto de la carretera de Almerimar hasta punto de conexión. El cruzamiento de la carretera de Almerimar se realiza con excavación a cielo abierto. El Ayuntamiento de El Ejido prescribe la instalación de esta conducción bajo camisa de hormigón Ø800 mm. Las cotas del Pk 0+000 y el punto de entronque son similares, si bien, la conducción debe salvar la presión de 40 m.c.a. con la que cuenta el punto de entronque.



La reposición del pavimento se ejecuta mediante capa de zahora artificial ZA 0/20 de 15 cm de espesor y capa de MBC de 5 cm. La reposición del pavimento alcanza los 4,00 m de ancho prescripción del Ayuntamiento de El Ejido. En el ámbito de la glorieta existente en la carretera de Almerimar se pavimentará la glorieta completa mediante dos capas de MBC AC 16 Surf S y AC 22 Surf S tanto en la vía de servicio de la carretera, en ancho completo, como en la propia glorieta completa.

La canalización cuenta con ventosas en puntos altos y desagües en puntos bajos distribuidos en los siguientes puntos kilométricos de la conducción:

RAMAL	P.K.	DESAGÜE (MM)	DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
TALM	0+000	150	630	57	10
TALM	0+000	150	630	51	10
TALM	0+480	150	630	53,93	10
TALM	1+110	150	630	55,54	10
TALM	3+810	150	630	55,01	10
TALM	4+390	150	630	57,75	10
DEPG	0+240	150	630	54,05	10
DEPG	0+750	150	630	53	10

RAMAL	P.K.	VENTOSA (MM)	TUBERÍA DN (MM)	COTA	TIMBRAJE
TALM	0+045	100	630	55,7	10
TALM	0+670	100	630	54,9	10
TALM	1+200	100	630	57,69	10
TALM	1+465	100	630	73,02	10
TALM (doble)	1+770	2x100	630	78,03	10
TALM	2+570	100	630	71,89	10
TALM	2+770	100	630	70,42	10
TALM	3+210	100	630	59,27	10
TALM	3+610	100	630	57,08	10
TALM	4+180	100	630	63,4	10
TALM	4+410	100	630	59,62	10

6.2 Balsa de Regulación

6.2.1 Balsa Regulación

La balsa se ejecutará en la parcela 1.164 LIB en la Cañada de Ugijar.

La balsa de materiales sueltos con impermeabilización del talud interior, situada en el término municipal de El Ejido (Almería), de 41.393 m³ de capacidad, la cual se llenará mediante una tubería de polietileno de alta densidad de DN 630 mm y timbraje 10 atm, procedente de la E.D.A.R. del mismo municipio, que transporta por gravedad un caudal de entre 600 L/sg a balsa vacía (53 msnm) y 250 L/sg a máxima cota de explotación de la balsa (60,70 msnm).

Para ejecutar la balsa se requiere el vaciado de la parcela en tres franjas de terreno delimitadas por el estudio geotécnico que requieren la retirada, al menos de la excavación en las cotas inferiores, especialmente la franja que ubicará la futura plataforma solar, denominada plataforma 1 y situada a la cota 51.

La balsa se diseña en planta ajustado al máximo el espacio disponible con taludes exteriores 2,2:1 y 2,5:1 interiores, con un relleno en el pie de talud situado más cerca de la laguna, donde se ha previsto la ejecución de un relleno con materiales de préstamo que colabora con la estabilidad del terraplén.

VOLUMEN DE DESMONTE PLATAFORMA 3 (COTA 55)	11.757,00	m ³
VOLUMEN DE DESMONTE PLATAFORMA 2 (COTA 53)	18.274,00	m ³
VOLUMEN DE DESMONTE PLATAFORMA 1 (COTA 51)	61.376,00	m ³
VOLUMEN DE DESMONTE DE LA Balsa	2.458,00	m ³
VOLUMEN DE TERREAPLÉN:	85.827,00	m ³
VOLUMEN DE TERRAPLÉN PFV:	31.555,00	m ³
VOLUMEN DE TERRAPLÉN Balsa:	53.118,00	m ³
VOLUMEN DE TERRAPLÉN DE LA EXCAVACIÓN:	18.273,00	m ³
VOLUMEN DE TERRAPLÉN DE PRÉSTAMO:	67.554,00	m ³
VOLUMEN DE AGUA A COTA 59,73 MSNM:	41.393,00	m ³
TALUD INTERIOR:	2,5:1	
TALUD EXTERIOR:	2,2:1	

Se aprovechan escasamente 18.273 m³ de material procedente de la excavación, de los casi 53.118 m³ del cuerpo de presa que tiene una altura máxima sobre el plano de cimentación de 9 m. La altura de la lámina de agua en el interior de la balsa alcanza los 6,73 m.

Los terraplenes serán de forma trapecial con una anchura de coronación de 4,10 m a la cota 60,00 msnm. El N.M.N. se sitúa a la cota 59,73 m.

En el caso de algún fallo de montaje de la lámina o por cualquier rotura posterior de la misma, podrían originarse caudales de cierta consideración que es conveniente controlar para poder tomar, en tal caso, las oportunas medidas. Por lo tanto, para este fin, se proyecta la instalación de una red de drenaje, cuya misión es la de recoger, medir y evacuar las posibles pérdidas del sistema de impermeabilización para una mayor seguridad de la obra. Por lo tanto, para el caso de una hipotética rotura de la lámina que impermeabiliza la balsa, se diseña un sistema de drenaje mediante tubos de PVC perforados de 160mm de diámetro dividido en varios sectores, de talud y fondo de balsa. La disposición del sistema de drenaje se puede ver en el plano correspondiente al drenaje de la balsa.

Los caudales procedentes de cada sector, se recogen al final en tres tubos de PVC de 160mm de diámetro, que conectan con la tubería de desagüe de fondo. Éstos saldrán a una arqueta de control de drenes que se encuentra en el exterior, al pie del dique de la balsa, donde se podrá visualizar en su caso, la cantidad de agua evacuada. La red de colectores perimetrales de la balsa trasladará la posible fuga hasta una arqueta de concentración, cercana a las instalaciones para su vigilancia.

En la base del dique de la balsa se colocará un dren de pie, compuesto por material drenante 6/12 mm de 0,6 m de ancho, recubierto por un geotextil de 300 a 400 gr/m². El resto del drenaje se resuelve con una formación en espina de pescado que divide la balsa en 6 sectores drenantes cuyos colectores de 200 mm, van a parar a una "arqueta de control de drenes".

Dado que existe una gran proporción de tierras sobrantes, está previsto el transporte del material a un vertedero situado a menos de 30km de la balsa.

Las características de los materiales que componen la estructura de los terraplenes de la balsa, tienen los siguientes parámetros geotécnicos:

1º En coronación del dique y entre la cota 59,50 y la 60,00, se emplea zahorra artificial tipo ZA40 bajo una capa de aglomerado asfáltico de 7 cm de espesor. Se debe garantizar el correcto drenaje de la misma para evitar infiltraciones a la siguiente capa y, por tanto, la mezcla de aglomerado debe ser cerrada.

2º Entre las cotas 58,00 y 59,50, se emplea lo que hemos denominado suelo seleccionado que de tener las siguientes características:

Peso específico terminado: 1,9 a 2,0 tn/m³
 Angulo de rozamiento interno: 33° a 36°
 Cohesión: > 0,25 tn/m²

3º Entre las cotas 51,00 y 58,00, se emplea lo que hemos denominado suelo tolerable que de tener las siguientes características:

Peso específico terminado: 1,9 a 2,0 tn/m³
 Angulo de rozamiento interno: 31° a 33°
 Cohesión: > 0,35 tn/m²

El talud de terraplén, se recubrirá con una capa de tierra vegetal, con especies arbustivas y herbáceas de la zona de escasa profundidad de raíz.

El sistema de impermeabilización de la balsa (fondo y taludes), constará de una geomembrana de polietileno de alta densidad de 1,5 o 2 mm y un geotextil de 300-400 gr/m², cuya función es separar, drenar, filtrar y proteger a la geomembrana de una posible perforación, debido a la presencia de cantos en el terreno del vaso de la balsa.

También se proyecta la construcción de un muro perimetral en coronación de 1,5 metros de altura que hará las veces de anclaje de la lámina impermeable a lo largo del perímetro de coronación de la balsa, de 365,00 m de longitud.

Para evitar el levantamiento de la lámina por efecto de la succión del aire, sobre las dos capas que forman la impermeabilización de la balsa, se colocan sacos rellenos de arena distribuidos a lo largo del pie de talud en disposición radial en los propios taludes interiores.

Las características geométricas más destacables de la impermeabilización de la balsa son las siguientes:

Cota de coronación:	60	m.s.n.m
Cota de fondo:	53	m.s.n.m
Cota de agua (N.M.N):	60,67	m.s.n.m
Altura del muro de coronación:	1,50	m
Resguardo sobre (N.M.N.):	0,83	m

Superficie impermeable interior:	9.060,00	m ²
Superficie de fondo de balsa:	3.777,00	m ²
Superficie de taludes interiores:	5.283,00	m ²
Superficie total de ocupación de la balsa:	16.425,00	m ²
Longitud del camino de coronación:	371,43	m
Anchura de coronación del terraplén:	4,10	m
Anchura del camino de coronación:	3,40	m
Perímetro de la arista interior de coronación:	520,00	m

El cálculo de los volúmenes se ha realizado con la ayuda del programa "Autocad Civil 3d", por lo que las mediciones destinadas al cálculo del movimiento de tierras se han obtenido por diferencia de superficies 3d y no por el sistema tradicional de diferencia de perfiles.

La balsa a ejecutar será de materiales sueltos y contará con una impermeabilización externa a base de una geomembrana de PEAD de 1,5 mm de espesor. La balsa contará con su correspondiente toma de llenado, desagüe de fondo y aliviadero, así como una cubierta que minimice las pérdidas de agua por evaporación y a su vez mantenga el agua más limpia. Con la nueva balsa se ha de ejecutar un nuevo camino de acceso a la misma

Para la impermeabilización se colocará una geomembrana de P.E.A.D. de espesor 1,50 mm, fabricada con resinas de polietileno de alta densidad HDPE de máxima calidad debidamente contrastadas que cumplen con las exigencias más estrictas para el uso al que van destinadas. La lámina contendrá aproximadamente un 97,5% de Polímero y un 2,5% de Negro de Carbono, antioxidantes y estabilizadores térmicos, sin contener aditivos que puedan migrar o producir fragilidad con el paso del tiempo. Se colocará un geotextil entre la lámina de P.E.A.D. y la superficie de apoyo, siendo este geotextil de un gramaje mínimo de 200 gr/m². Para poder acometer la impermeabilización del embalse se ha previsto la utilización de geomembrana.

La pérdida de agua por evaporación en balsas de regulación de riego es un problema que, en las zonas áridas, como la que nos ocupa, puede llegar a ser de notable importancia. Se ha optado por la colocación de cobertura para masas de agua realizada a base de módulos individuales flotantes, de forma hexagonal, huecos y lastrados para su mejor resistencia al viento, fabricados en polietileno HDPE resistente a condiciones de intemperie y fuerte exposición solar, con Densidad >0,94 g/cm³ según UNE EN ISO 1183-1, Índice de fluidez < 1 g/10 min según UNE EN ISO 1133-1, Tiempo de inducción a la oxidación >100 min según UNE EN 728, Contenido en negro de carbono >2,5 % según UNE 53375-2, Contenido en cenizas <0,1 % según ISO 6964, Contenido en cenizas <0,1 % según ISO 6964, Dispersión en negro de carbono <3 según ISO 18553 y Resistencia al agrietamiento por esfuerzos medioambientales (Stress Cracking) >300 h según UNE EN 14576, para minimizar la evaporación de agua, evitar la proliferación de algas y reducir la generación de olores, con certificado de eficacia garantizada por Organismo o Laboratorio Acreditado independiente.

Los módulos no requieren maquinaria especial para su instalación, las piezas son paletizables y ensacables para facilitar su transporte y almacenamiento, y pueden ser simplemente arrojadas sobre la superficie líquida mediante camión grúa o de suelo móvil, distribuyéndose de forma autónoma hasta alcanzar el 99% de cobertura de la superficie, independientemente de la forma del embalse. En caso de existencia de viento, el vertido de los módulos debe realizarse a favor del mismo para favorecer su dispersión.

En la zona de descarga deberá disponerse un faldón de protección sobre la geomembrana del embalse para evitar cualquier afección a la misma durante las tareas de instalación de los módulos.

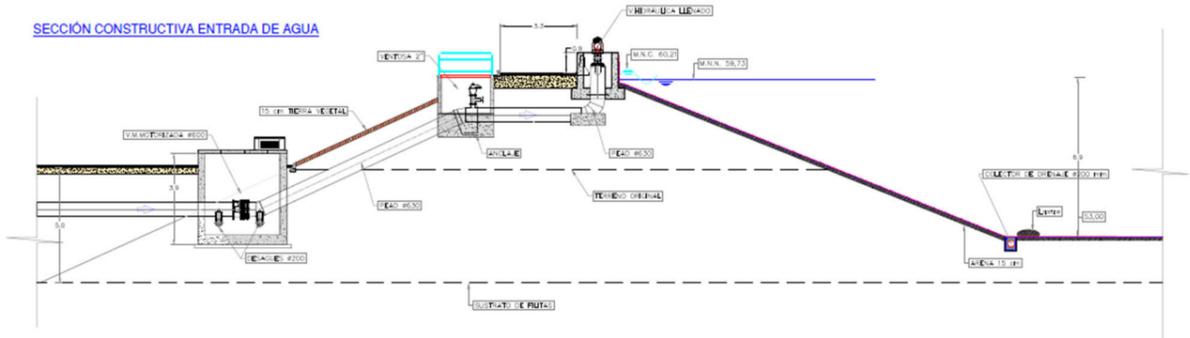
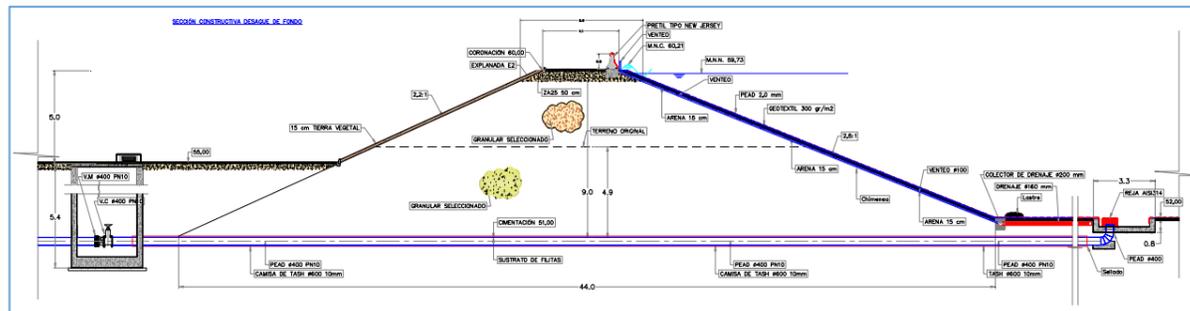


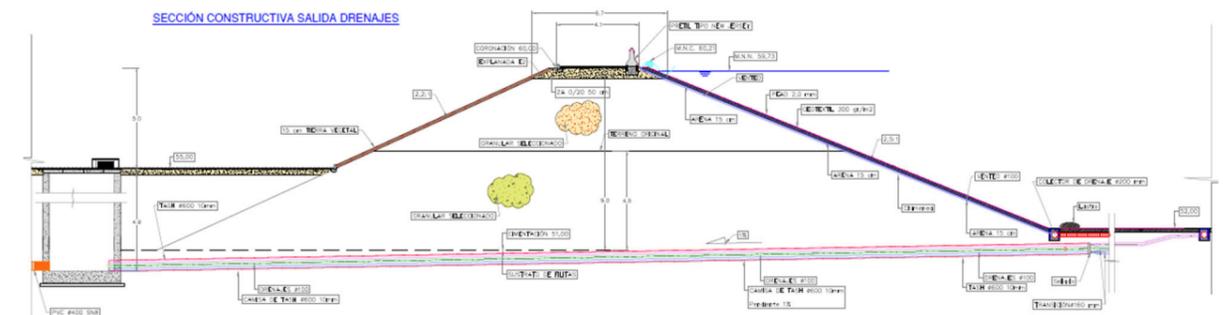
Imagen 4 Balsa de Regulación

6.2.2 ENTRADA DE AGUA, TOMA Y DESAGÜE DE FONDO.

La toma agua de la balsa y el desagüe de fondo, se han proyectado, desde el interior de arquetas de hormigón abiertas, excavadas por debajo del nivel de fondo, en las que se ha instalado en su parte superior, una reja desmontable, de forma que se evite el atascamiento de la tubería por la acumulación de sedimentos.

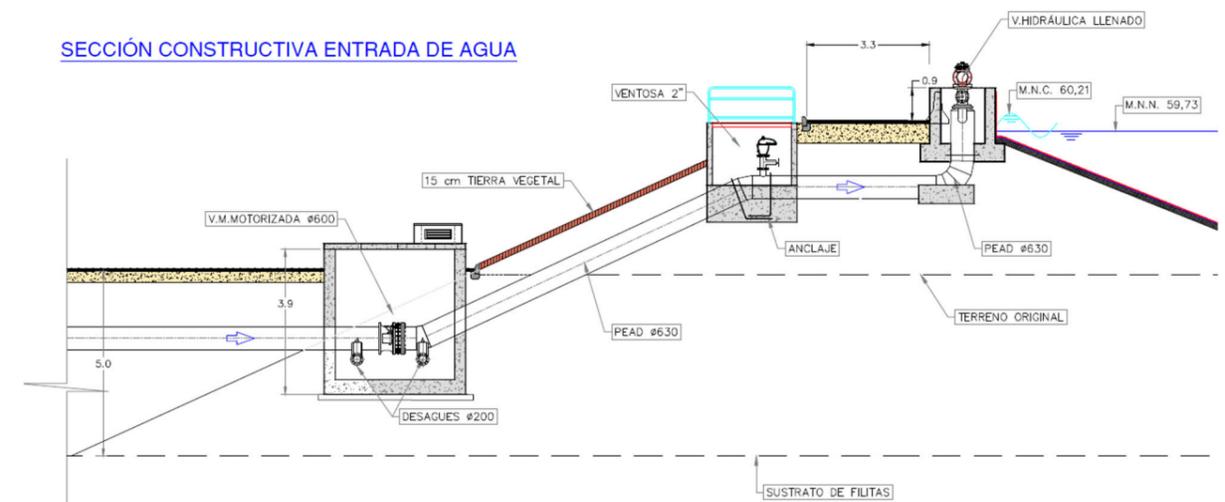
Ambas tuberías, de captación y desagüe con diámetros de PEAD 900 mm PN10 y 400 mm PN10, se protegen con la ayuda de otra tubería, esta vez de acero soldado helicoidalmente que hace las veces de encamisado y drenaje, en caso de un fallo en alguna de las juntas. La camisa, con holgura de 10 cm sobre la tubería que protege, conduce las posibles fugas hasta el interior de la arqueta donde se alojan las válvulas. En caso de un fallo de las juntas, la tubería de polietileno, podría sacarse desde el extremo situado en el interior de la balsa y más difícilmente desde el situado aguas abajo.

En el caso de la arqueta de desagüe, se han previsto dos válvulas, una de compuerta, aguas arriba y otra de mariposa, como mecanismo de seguridad ante posibles atascos.



El llenado de la balsa se realiza a través de un vertedero de 3 metros de anchura ubicado en la coronación del dique, donde llega la tubería que trasiega el efluente de la Edar. La tubería de polietileno entra en la arqueta desde el fondo y dispone de un pasamuros para asegurar la estanqueidad de la junta. La altura de lámina de agua en el labio del vertedero es de 12 cm para el caudal máximo de entrada que se ha estimado en 250 L/sg.

SECCIÓN CONSTRUCTIVA ENTRADA DE AGUA



Para la regulación de caudal a la entrada de la balsa, se emplea una válvula de mariposa motorizada ubicada en una arqueta a pie de talud y en el mismo aliviadero, una válvula de boya que actuará en caso de un fallo de la mariposa. La válvula de boya, se unirá a la tubería mediante brida.

La toma de fondo se plantea con una solución similar a la del desagüe, pero en la posición opuesta en el fondo de la balsa. Para la aspiración, también se empleará una camisa de acero soldado helicoidal, esta vez, de 1.100 mm y 10 mm de espesor, dentro de la cual se instalará, sólo bajo el terraplén del dique, la tubería de toma de PEAD 900 mm y timbrado 10 atm. Por esta tubería, es posible la aspiración por gravedad del máximo caudal necesario, incluso a balsa vacía, lo que permite realizar el vaciado por consumo y evitar un vertido en caso de vaciado por mantenimiento.

La entrada a la tubería de aspiración dispondrá de una brida del

6.2.3 CAMINO DE ACCESO.

Se proyecta el acceso a la coronación de la balsa mediante un camino de 3,4 m de anchura y 45 m de longitud, con pendiente del 7% que parte de un camino existente al norte de la balsa.

Los anchos de los caminos son de 3,00 m, los cuales se estabilizan con zahorra natural de 1" y espesor de 25 cm. Las cunetas serán de sección triangular, con talud 1/1, profundidad máxima de 0,5 m y pendiente en sentido transversal del 2 % para facilitar la evacuación del agua hacia las cunetas.

El camino tendrá la sección constructiva de la balsa, con acabado en subbase de 25 cm, base de 25 cm y aglomerado asfáltico, así como bordillos en ambos lados para evitar la erosión del terraplén.

El Anejo nº11 Balsa, incorpora el cálculo de estabilidad de taludes de la balsa

6.3 ESTACIÓN DE BOMBEO

6.3.1 BOMBEO EN Balsa DE REGULACIÓN

En Proyecto se incluirá la construcción de una estación de bombeo y la mejora de los equipos/instalación eléctrica/telecontrol. La estación de bombeo se ejecutará en la parcela 1.164 LIB en la Cañada de Ugijar. Instalación para elevar la lámina de las aguas regeneradas, que de acuerdo a los requisitos de explotación se equipa con un pretratamiento para evitar el deterioro de las bombas y permitir el vertido de las aguas en caso de fallo del bombeo.

El foso se dimensiona a base de muros armados de 50 cm de espesor, ejecutados sobre losa de cimentación de 50 cm de espesor con tacón para facilitar la colocación del encofrado. Sobre la coronación de los muros, se ha previsto la colocación de los pilares metálicos sobre placas de anclaje, ancladas con redondos de acero de calibre 16 mm. La losa debe dejar las esperas para la ejecución de los macizos de anclaje de los grupos motor-bomba.

Para el acceso al interior de la estructura se ha previsto una losa armada y anclada en cabeza de muros, de 40 cm de espesor que se apoya en la esquina sobre un perfil HEB 300, también conectado con placas de anclaje en cabeza y base. El contorno de la losa del muelle de acceso, está dotado de dos correas a modo de zunchos para trasladar los esfuerzos desde el nudo de esquina a los muros. El diseño de las placas de anclaje se acompaña en anexos de cálculo, así como el resto de informes de cálculo.

La estructura aérea está basada en pilares a base de perfiles laminados tipo HEB 240 que se apoyan centrados en la coronación de los muros del foso, con la distancia suficiente como para apoyar en el exterior las placas prefabricadas de hormigón armado de 13 cm que se han previsto para el cerramiento.

En la cubierta se emplean dinteles a base de perfiles IPE 240, sobre los que se apoyan las correas, para las que se emplean perfiles IPE 120 y una viga centradora de los diferentes pórticos, si bien, las vigas carril del puente grúa, soldadas a las ménsulas sobre pilares, ejercen igualmente el arriostamiento necesario. Dada la escasa esbeltez de la estructura, no se han previsto tirantes en los paños inicial y final. La nave incorpora un puente grúa con la capacidad necesaria para elevar los grupos en dos partes separadas, motor y bomba.

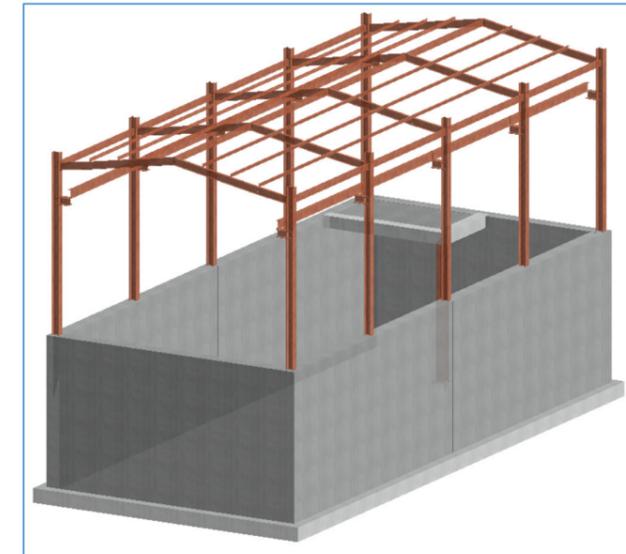


Imagen 5 Estación de Impulsión. Estructura

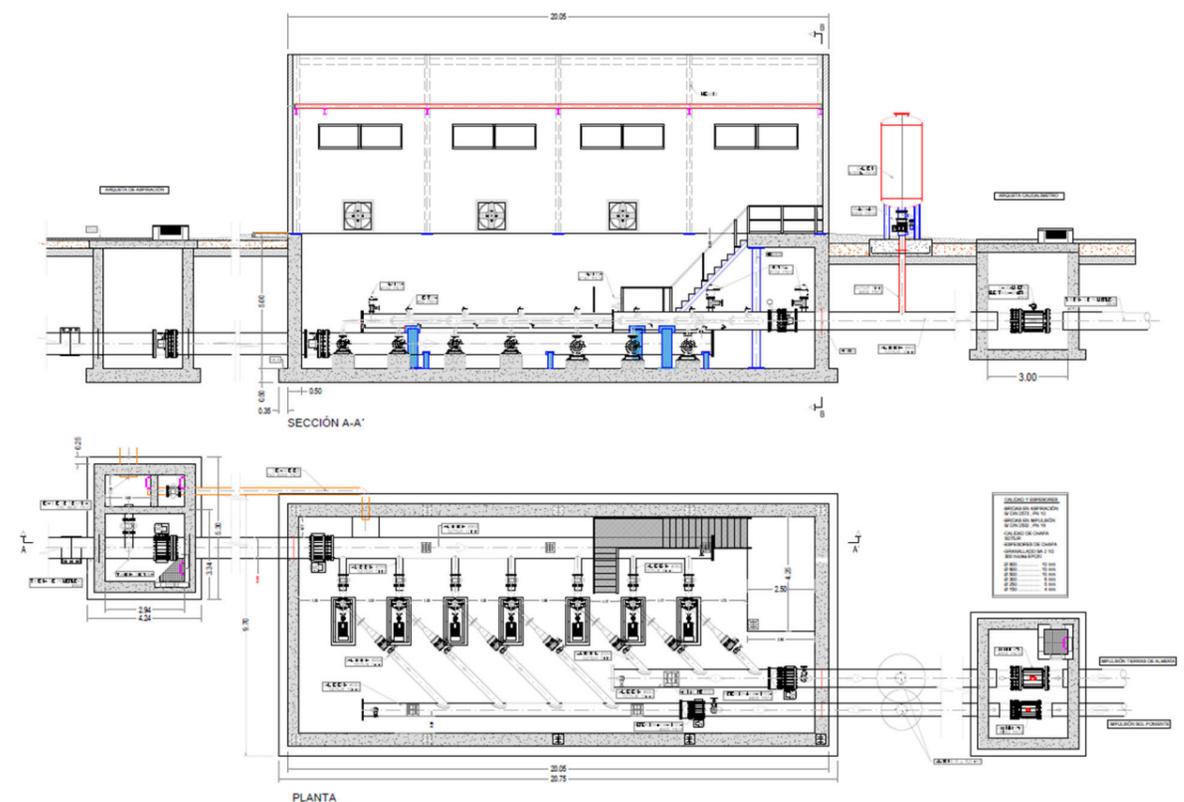


Imagen 6 Estación de Impulsión

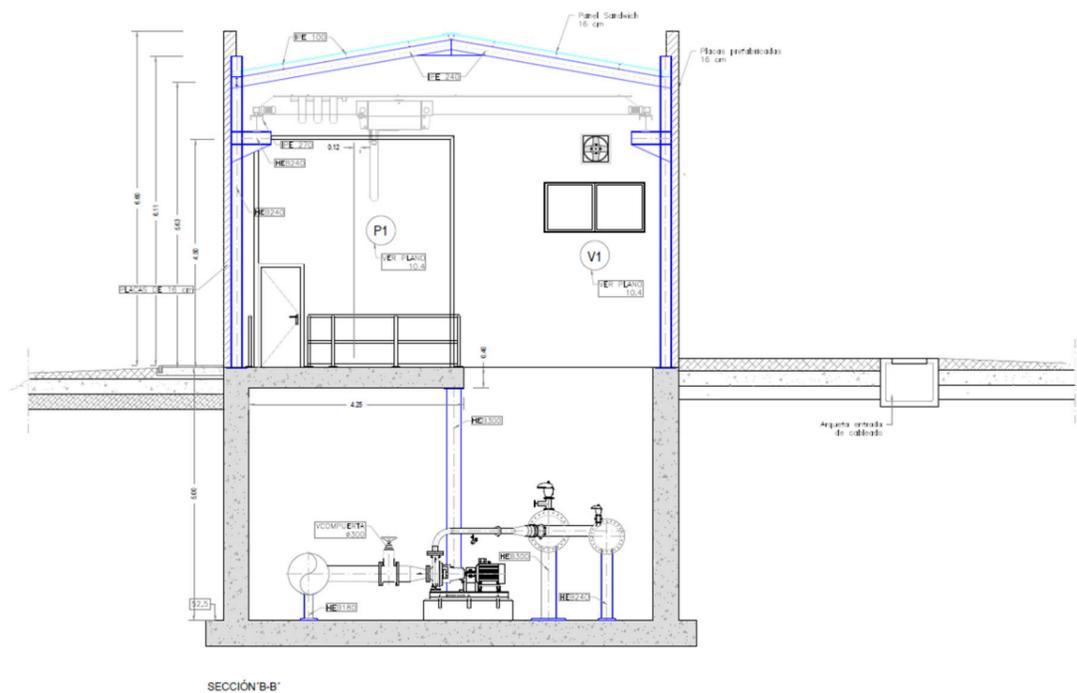


Imagen 7 Estación de Impulsión

6.4 AUTOMATISMO Y CONTROL

Se describe el sistema de Instrumentación y Telecontrol propuesto para cubrir las necesidades de información y gestión de la ESTACIÓN DE IMPULSIÓN de Nueva Construcción, ubicada en la parcela 1.164 LIB en la Cañada de Ugijar. El sistema de control previsto se basa en una red propia de telecomunicaciones que transmite toda la información al Centro de Control de la empresa que gestiona el servicio. La información consiste básicamente en el caudal a la salida del bombeo, así como el estado de situación de la estación de bombeo (alarmas de temperatura de los rodamientos, temperatura del estator, paro por falta de agua, presión superior a la establecida, funcionamiento o no del grupo de bombeo, disponibilidad de arranque, nivel de agua en el bombeo etc.).

Con la información recibida, el ordenador central suministrará las instrucciones de paro o puesta en funcionamiento de las bombas, etc., de acuerdo con el programa establecido, que se transmitirán por la misma red de comunicaciones.

Para controlar y gestionar el buen uso de las aguas regeneradas es imprescindible tomar medidas de los diferentes parámetros que implican el buen estado cuantitativo y cualitativo del agua procedente de la EDAR de El Ejido, y su evolución en el tiempo en los distintos puntos de entrega.

Estos parámetros de calidad y cantidad serán medidos de forma directa e inmediata o a través de tomas de muestras y posterior análisis de las mismas.

- Parámetros de Calidad:

Salinidad, contenido de sales disueltas, medido de forma continua e indirecta a través de una sonda que mide la conductividad eléctrica del agua.

Muestras periódicos de agua y análisis de los mismos para conocer las características físico químicas del agua: Turbidez, Conductividad, pH, RAS, Dureza, Macroelementos (Carbonatos, Bicarbonatos, Cloruros, Sulfatos, Fosfatos, Nitratos, Magnesio, Calcio, Sodio, Potasio) y Microelementos (Zinc, Hierro, Manganeso, Cobre, Boro, Arsénico, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo, Níquel, Selenio y Vanadio).

Contaminación, medido a través de análisis periódicos, contenido de sustancias perjudiciales.

Eutrofización: Nitratos, Amonio, Fósforo y Clorofila a.

Parámetros Microbiológicos: Escherichia coli (E. coli), DBO, STS, Turbidez, Streptococos fecales, Pseudomonas aeruginosa y Anaerobios sulfito reductores esporulados, Legionella spp y Salmonella.

- Parámetros de Cantidad:

Volumen: Volúmenes concesionales abastecidos, cuantificados con contadores de agua.

Caudal: Caudales circulantes o de abastecimiento, medidos con caudalímetros. Nivel: Altura de embalses. Se mide de forma directa el nivel de embalses.

El objeto concreto de este proyecto es el de definir el diseño, implementación y uso de las herramientas necesarias para digitalizar el uso de agua y energía por parte de la Comunidad de Regantes Sol Poniente.

Dicha comunidad de regantes afronta en este momento el desarrollo, mejora y optimización de sus infraestructuras y para este reto es imprescindible implementar las TIC como herramientas de uso común para alcanzar los objetivos deseados; un mejor uso del agua y la energía que garantice un agua de calidad, y a un precio que permita que la actividad no cese, sin exceder la dotación correspondiente a día de hoy pero sobre todo tener la capacidad de reducir al máximo la incertidumbre de poder contar o no con agua en el futuro para que sus comuneros puedan seguir desarrollando la importantísima actividad agrícola a la que se dedican.

Ante esto la Comunidad de Regantes Sol Poniente digitalizará sus infraestructuras teniendo en cuenta las propias necesidades de estas.

Es de vital importancia, para un aprovechamiento eficiente y sostenible tanto de estas infraestructuras como del agua y energía que en ellas se gestionan, llevar a cabo un plan de digitalización que se materialice en un sistema de digitalización de infraestructuras hidráulicas accesible, dinámico, operativo, escalable y que perdure en el tiempo.

Para ello hemos de basarnos en estándares y protocolos, esto sin duda facilitara la integración, interoperabilidad y la escalabilidad dando pie a procesos más ágiles y precisos.

Si bien no debe de perderse de vista nunca al usuario final que debe ser capaz de usar estas soluciones y herramientas de manera fácil, intuitiva y con una curva de aprendizaje suave y progresiva. De esto dependerá, en buena parte, la rápida implementación de este sistema, la capacidad de alcanzar un alto ROI y lograr los objetivos para el que está diseñado.

Teniendo en cuenta las necesidades expuestas por la comunidad de regantes, los aspectos señalados con anterioridad en este texto y las acciones pendientes, este proyecto de digitalización se basa, a grandes rasgos, en:

Obtención de datos de cantidad y calidad de agua disponible (caudales y cualidades del agua de los pozos y la desaladora).

Obtención de datos de la infraestructura en la que se distribuye el agua (pozos, balsas, hidroeléctricas, red de alta, red de distribución, estaciones de recuperación de energía e instalaciones generadoras de energía).

Obtención de datos de consumos y uso de agua de los usuarios finales (digitalización de consumos en hidrantes y de estrés hídrico en fincas representativas).

El Anejo nº 13 Sistemas de Telecontrol describe la instalación de digitalización.

6.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO

6.5.1 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

El proyecto de instalación de la Planta Solar Fotovoltaica, situado en el Polígono 44, Parcela 494, en Cañada Cabriles. El Ejido (Almería), tiene como base la incorporación de un sistema de generación eléctrica renovable en las instalaciones del promotor.

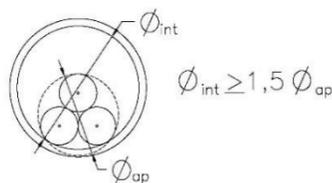
El generador fotovoltaico está compuesto por 876 módulos fotovoltaicos de 550 Wp cada uno, cuatro inversores de 100 kW y uno de 30kW. Los inversores se instalarán próximos a la instalación fotovoltaica, y a su vez, cercano al punto de conexión con el cuadro general de BT.

El generador fotovoltaico está formado por una serie de módulos (20 y 24 en serie) del mismo modelo conectados eléctricamente entre sí en forma de cadenas o string, que se encargan de transformar la energía del Sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar que incide sobre ellos.

La energía producida por los módulos en corriente continua se conduce al inversor que, utilizando electrónica de potencia, la convierte y adecua para conectar a la red interior en corriente alterna a 400 Vac y 50 Hz y la potencia que demande la red

Planta FV 481,80 kWp

- 876 módulos fotovoltaicos.
- Los módulos se instalarán en estructuras de hormigón prefabricado (estructuras autoportantes) en el suelo con acimut 3° e inclinación 20°.
- Los módulos se distribuyen en 5 inversores:
 - Inversor 1 (100 kWn): 216 módulos, 4 string de 24 paneles y 6 strings de 20 paneles.
 - Inversor 2 (100 kWn): 200 módulos, 10 strings de 20 paneles.
 - Inversor 3 (100 kWn): 200 módulos, 10 strings de 20 paneles.



- Inversor 4 (100 kWn): 200 módulos, 10 strings de 20 paneles.
- Inversor 5 (30 kWn): 60 módulos, 3 strings de 20 paneles.

- Línea eléctrica en BT (continua y alterna)
 - Conductores.
 - Protecciones:
 - ✓ Incorporadas en el inversor.
 - ✓ Protecciones adicionales.
 - ✓ Puesta a tierra.
 - Contador-registrador.
- 2 piranómetros, uno en plano horizontal y otro en el plano de la estructura.

6.5.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y LÍNEAS DE A.T.

6.5.2.1 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio del Ayuntamiento de El Ejido en Paraje Cabriles en zonas perfectamente delimitadas por la carretera, ya que no se dispone de aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos.

Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435, a respetar en los cambios de dirección. El trazado de nuestra red dispondrá de los tres tubos de PE Ø200 mm. de diámetro en todo su recorrido cumpliendo la norma CNL002, así como la Especificación Técnica de Materiales de ENDESA nº 6700144.

La instalación eléctrica irá enterrada, bajo tubo doble capa de 200 mm de diámetro, a una profundidad mínima de 0,70 m en aceras y de 0,90 m en calzadas medidos de la parte superior del tubo al pavimento. En la canalización bajo las aceras, el tubo apoyará sobre lecho de arena "lavada de río" de 0,1 m de espesor y sobre él se ubicará una cinta de "Atención al cable" y relleno de tierra compactada al 95 % del proctor normal. Para la canalización en calzada, los tubos irán embutidos en macizo de hormigón de 100 Kg/cm² de resistencia característica y 0,35 m de espesor, ubicándose igualmente cinta de "Atención al cable" y relleno de tierra compactada al 95 % del proctor normal.

La manipulación y el tendido de los mismos se realizará con especial cuidado para evitar daños que pueden resultar desastrosos en la explotación y calidad de servicio, debiendo seguirse cuidadosamente las "Instrucciones para el Tendido de Cables en Líneas Subterráneas de MT" (documento ENDESA DMD002).

El diámetro interior del tubo no será inferior a 1,5 veces el diámetro aparente del haz de conductores

Figura 1. Relación entre el diámetro interior del tubo y el diámetro aparente del haz de cables

Se instalarán arquetas prefabricadas tipo A1 conforme la normativa NRZ001, con tapa de fundición de 72x62 cm. y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ella; estas arquetas se ubicarán en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de

dirección y como mínimo cada 40 m en alineaciones rectas. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

Se instalarán tres tubos, dos ocupados por las líneas (entrada y salida) objeto del presente anejo y otro tubo más que dejaremos libre, de reserva.

La construcción y montaje de la red subterránea se realizará siempre con la preceptiva licencia municipal, de acuerdo con lo que dispongan las Ordenanzas Municipales de cada Ayuntamiento, coordinándose con los diferentes servicios públicos que puedan verse afectados por la nueva obra, quedando así resueltos los posibles problemas de paralelismos y cruzamientos.

Para ver el trazado y canalizaciones, consultar el documento nº 2 planos y el Anejo nº 26.- Instalación Eléctrica.

6.5.2.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Con objeto de asegurar una adecuada operación en la red de distribución, se instalarán dispositivos de seccionamiento ubicados en lugares de fácil acceso.

En la red de distribución de e-distribución, según la topología de la línea se instalarán los elementos que se detallan a continuación.

- i) Interruptores seccionadores tripolares telecontrolados con corte en SF6 y sistema de detección de paso de falta:
 - En puntos que se definan como puntos frontera de operación.
 - Puntos de seccionamiento de primera maniobra. Según las normas de operación de e-distribución se definen los puntos de primera maniobra como aquellos dispositivos de maniobra de primera intervención ante incidencias imprevistas detectadas en la línea MT, tales como desconexiones de cabecera de línea o alarmas de defecto a tierra, con objeto de localizar el tramo averiado o Derivaciones en las que sea solicitado por el cliente y/o derivaciones a centros con necesidades especiales de calidad de suministro (hospitales, instalaciones o espacios de grandes aforos, industrias con procesos de fabricación sensible a interrupciones, etc)
 - Puntos que presenten especiales dificultades de acceso, tales como los situados en marismas, vaguadas, barrancos, y cualquier zona en suelo rural sin acceso rodado. En todo caso, la instalación de telecontrol obedecerá al criterio de que, o bien entre dos puntos telecontrolados la potencia instalada (incluyendo tanto los centros de transformación de distribución como de titularidad particular, existentes o previstos para atender nueva demanda), no sobrepase 2.500 kVA, o bien no se excedan 10 km de línea de MT entre los dos elementos telecontrolados más próximos de la misma línea
- ii) Interruptores seccionadores tripolares con corte en SF6 y maniobra manual:
 - En las derivaciones principales y secundarias no incluidas en el apartado anterior
 - En el origen de las transiciones aéreo-subterráneas. Adicionalmente, si en el lugar donde se requiere instalar un elemento de seccionamiento telecontrolado no se dispone de sistema de

comunicación óptimo, este se instalará en un punto alternativo adecuado lo más cerca posible del inicial.

La aparatenta a instalar, además de ser adecuada a la tensión e intensidad nominal de la instalación, deberá soportar la máxima intensidad de cortocircuito prevista. El montaje de la aparatenta en los apoyos que la lleven incorporada, se ejecutará de modo que las partes en tensión queden suficientemente alejadas de las partes puestas a tierra, y estén situadas de forma que se evite la posada de aves. En todo caso, la altura mínima respecto al suelo a la que debe estar cualquier parte en tensión de la aparatenta será de 7 m.

Programa De Necesidades Y Potencia A Instalar

La infraestructura eléctrica objeto de este proyecto se diseña para dar suministro eléctrico a una balsa de regulación, cuya instalación eléctrica interior en baja tensión se recoge en el siguiente anejo. Realizada una previsión de potencia para el mismo, se estima una potencia máxima instalada de 647,12 kW, a una tensión de 400/230 V.

Según la Instrucción de 14 de octubre de 2004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en Áreas de uso residencial y Áreas de uso industrial, la potencia prevista en la línea de B.T. será la suma de las potencias previstas en cada caja general de protección, con un coeficiente de simultaneidad igual a 1 por ser el número de estas últimas inferior a 4.

6.5.3 BALANCE ENERGÉTICO

Como consecuencia de la instalación de 481,8 kWp de Fotovoltaica y de la utilización de agua regenerada, el consumo de energía convencional de la comunidad de regantes se reduce según la siguiente tabla, para el consumo de la comunidad de 21,21 Hm³:

BALANCE ENERGÉTICO	
Consumo Energético Anual Real para 21,21 Hm ³ (ESTADO ACTUAL) (kWh/Anual)	27.173.104,21
Consumo Agua Propuesta No Convencional (Hm ³ /año)	6,72
Consumo Energético Total Anual Real para 6,72 Hm ³	1.478.256,41
Aporte energía fotovoltaica (kWh/Anual)	790.275,97
Consumo Energético Anual Real para 6,67 Hm ³ (kWh/Anual)	687.980,44
Consumo Energético Anual Real para 14,49 Hm ³ (kWh/Anual)	18.563.544,14
Consumo Energético Anual Real para 21,21 Hm ³ (ESTADO FUTURO) (kWh/Anual)	19.251.524,58
AHORRO ENERGÉTICO (kWh/Anual)	7.921.579,63

Este balance aparece detallado en el Anejo 25 Instalación Fotovoltaica.

6.5.4 ENERGIAS 100% RENOVABLES

Ante la necesidad por parte de la actuación de incluir infraestructuras que suponen para las Comunidades de Regantes un aumento en el consumo de energía procedente de la red eléctrica (no alimentadas mediante instalaciones de producción de autoconsumo de energía de origen renovable), y con el fin de justificar en el proyecto el cumplimiento del principio DNSH con respecto

al objetivo de mitigación al cambio climático (evitando “considerables emisiones de gases de efecto invernadero”, art.17. Reglamento (UE) 2020/852), se justificar el “no perjuicio significativo” a la mitigación del cambio climático mediante evidencia documental en la que se acredite que las citadas infraestructuras obtendrán su energía a través de un comercializador de energía eléctrica que certifique el origen 100 % renovable de la energía de red suministrada a la instalación, de acuerdo con el Sistema de Garantías de Origen gestionado por la CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia).

Con el objetivo de tener evidencias documentales que apoyarían el principio de DNSH en fase de proyecto se adjunta en el **Anejo nº 27.- Coordinación con otros organismos** compromiso por parte de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense de contratar el suministro (CUPS específico) con una comercializadora de energía 100% renovable con anterioridad al inicio de la explotación de la infraestructura.

El seguimiento de tal evidencia en fase de explotación se acreditará con las facturas de consumo eléctrico emitidas por dicha comercializadora junto con los correspondientes certificados del origen 100% renovable de la energía emitidos por la misma.

6.6 SERVICIOS AFECTADOS

A lo largo del trazado de las obras se pueden ver afectados los siguientes tipos de servicios:

- A) Servicios Municipales y/o privados.
- B) Zonas Pertencientes a la otras Administraciones.

La afectación de servicios y la reposición de los mismos será considerada en el proyecto de ejecución, en el plano y en el Presupuesto de las obras, en el cual se incluirán las partidas de reposición de los diferentes servicios afectados.

En cuanto a los servicios afectados por las obras objeto del futuro proyecto, se efectuará un inventario “in situ”, reflejados en un cuadro-resumen, clasificados por ramales, en él se incluyen aspectos tales como: número de Pk, tipo de servicio afectado y descripción de su reposición.

6.7 PROTECCIÓN AMBIENTAL

En función de las necesidades de suministro eléctrico se estudiará la obligatoriedad de someter a autorización ambiental. La actuación objeto del futuro Proyecto, al ser una obra de conducciones de saneamiento con una estación de bombeo alimentada con una línea eléctrica de longitud no definida en este proyecto, en principio NO está incluida en NINGÚN anexo de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas que modifica el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental que fue modificado por el Anexo I Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada. Por lo que, esta actuación no está sometida a Autorización Ambiental.

Se incluirá igualmente, en el proyecto de ejecución el pertinente Anejo de “Estudio Ambiental y de Medidas Correctoras”.

7. DIRECTRIZ 2 CSIC

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia contempla una serie de directrices científico-técnicas para la mejora de la eficiencia y sostenibilidad del regadío. Su objetivo es facilitar, a los redactores y ejecutores de los proyectos incluidos en el Plan, instrucciones para la implantación de medidas ambientales que contribuyan a cumplir el principio de “no causar un daño significativo” (DNSH en sus siglas en inglés) a los objetivos medioambientales establecido en 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).

En concreto, la Directriz Nº 2 describe los procedimientos para establecer una red de control de calidad de las aguas de riego y sus retornos. Estas redes contribuyen al cumplimiento de las Directivas vigentes, Comunitarias y Nacionales, sobre protección de aguas, y, específicamente, a dos de los objetivos del principio de no hacer demasiado daño al medio ambiente (DNSH, “Do Not Significant Harm”): 1) el uso sostenible y la protección de los recursos hídricos (continentales y marinos) y 2) el de la prevención y control de la contaminación, reduciendo la emisión de contaminantes a las aguas y los suelos.

Las fuentes de agua no convencionales como las aguas regeneradas (AR) constituyen una alternativa muy importante para el sector agrícola de regadío, sobre todo en las cuencas en las que el déficit hídrico estructural es importante, como es el caso de este proyecto. La reutilización de estas aguas disminuye la presión sobre los recursos hídricos convencionales (superficiales y subterráneos) y reduce el impacto medioambiental de su vertido. Sin embargo, las AR deben utilizarse para riego bajo condiciones controladas que minimicen los riesgos de contaminación (patógenos o sustancias tóxicas) de productos agrícolas, suelos y aguas subterráneas. El agua residual urbana contiene, generalmente, altas concentraciones de sólidos disueltos (cloro, sodio, boro, metales pesados) y en suspensión, que pueden dificultar las condiciones de uso, aumentando los riesgos de avería en el funcionamiento de los sistemas de distribución, gestión y aplicación del agua, especialmente cuando éstos se encuentran altamente automatizados. Por otro lado, el contenido en macronutrientes de estas aguas (N, P y K) puede ser importante y su consideración a la hora de diseñar el programa de fertilización debe de ser obligatorio. Por todo ello, es muy importante controlar la calidad del agua de riego, sobre todo cuando procede de fuentes no convencionales.

No se prevé el impacto negativo por el uso de aguas regeneradas en la zona de estudio, debido al elevado nivel de control de calidad al que se someterá al agua contantemente y a la enorme diferencia de volúmenes entre el almacenado en el acuífero y el consumido de agua regenerada.

Se deberá realizar un análisis hidrogeológico que evalúe la idoneidad de los sondeos anteriormente descritos, de modo que se seleccionen 4 puntos de control para el caso de Sol Poniente y 2 puntos de control pertenecientes a Tierras de Almería. Estos sondeos deberán contar con una profundidad de 30 m.

Será en estos puntos de control donde se lleven a cabo los sucesivos ensayos que, siguiendo las indicaciones de la Directriz Nº2, analicen la calidad del agua empleada en el riego, sus retornos y, en especial, su impacto en el agua contenida de el acuífero.

Adicionalmente, la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense (JCUAPA) colabora con la Universidad de Almería en el proyecto de la Cátedra del Agua, destinado al estudio de los beneficios ambientales, económicos y sociales que conlleva el uso de agua regenerada en el riego y que, entre otros objetivos contempla:

- La monitorización de la calidad del agua regenerada utilizada para uso agrícola.
- Ensayos de campo en invernaderos bajo condiciones reales.

En el mencionado convenio la JCUAPA se compromete a promover la investigación innovadora y docencia sobre el uso sostenible del agua, y las actuaciones previstas en este proyecto son un buen ejemplo de ello.

El proceso de control establecido en la Directriz N°2 se verá facilitado y completado pues por las actuaciones y prácticas que en dicha Cátedra del agua se planteen.

El Anejo n°8.- Análisis de la Calidad del Agua

8. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

8.1 ALTERNATIVAS SEGÚN LA IMPLANTACIÓN DE LA BALSA Y EL PARQUE FOTOVOLTAICO

8.1.1 ALTERNATIVA 0

Se define la **alternativa 0**, en la que no se proyecta la ejecución de la balsa ni la planta fotovoltaica.

La E.D.A.R. de El Ejido producirá 16.438.36 m³/d de manera continua. Sin embargo, las Comunidades de Regantes no riegan durante las 24 horas del día. Esto supone que el agua producida por la E.D.A.R., durante periodos de tiempo en los que no se esté regando, deberá ser almacenada para disponer de ésta posteriormente para aprovecharla en su totalidad. De igual forma, es necesario llevar a cabo controles de la calidad y adecuación del agua para el riego, para lo que es necesario disponer de la balsa. De este modo queda justificada la implantación de la balsa, siendo esta alternativa no viable.

Por otro lado, la no inclusión de un parque fotovoltaico que aporte energía eléctrica para autoconsumo en los bombeos, implica recibir esa energía directamente de la red eléctrica. Esta solución presenta un mayor impacto ambiental y por tanto resulta inviable.

La no implantación de una balsa y de un parque fotovoltaico hace que sea inviable el proyecto, ya que la alternativa 0 no reduciría el impacto ambiental del riego en la zona de actuación.

8.1.2 ALTERNATIVA 1

Ante la gran densidad de suelo ocupado por cultivos de invernadero en la zona de actuación, resulta complicado encontrar un espacio libre, que cumpla con las necesidades del proyecto. Se plantea, en primer lugar, situar la balsa y el parque fotovoltaico en la parcela 102 del polígono 17, con Ref. Cat. 04104A017001020000DW.

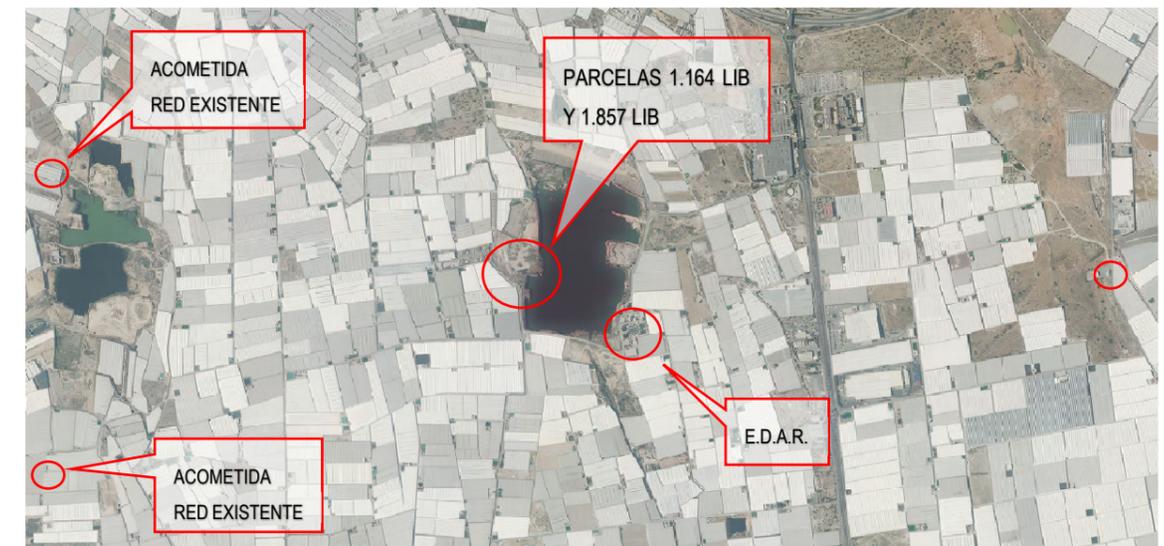
Sin embargo, esta ubicación presenta una serie de problemas:

- La balsa se sitúa lejos de los puntos de acometida con la red de Sol Poniente, así como de la propia E.D.A.R. De hecho, la conducción desde la E.D.A.R. hacia la balsa no podría realizarse por gravedad.
- La parcela seleccionada está contenida dentro de un espacio contenido en la **RED NATURA 2000** como LIC (LIC ES6110014 – Artos de El Ejido), lo que hace que esta alternativa sea inviable.

8.1.3 ALTERNATIVA 2

Esta alternativa contempla la colocación de la balsa en las parcelas municipales 1.164 LIB y 1.857 LIB (Ref. Cat. 04104A044001060000DO y 04104A044004940000DK, respectivamente). Esta ubicación presenta las siguientes ventajas:

- Las parcelas se ubican a una distancia intermedia de los puntos de acometida con las redes existentes pertenecientes a las Comunidades de Regantes de Sol Poniente y Tierras de Almería.
- Destaca la cercanía de este punto con la E.D.A.R. de El Ejido, y la posibilidad de transportar el agua regenerada hacia la balsa mediante conducción por gravedad.
- La instalación de un parque fotovoltaico solar permite la obtención de la energía necesaria de forma limpia, para autoconsumo de las Comunidades de Regantes.



8.2 ALTERNATIVAS SEGÚN LA ELECCIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

En cuanto a los paneles a colocar en la planta fotovoltaica, se barajan dos alternativas: paneles fijos y paneles orientables de forma automatizada. Según la experiencia propia de las Comunidades de Regantes, la instalación de paneles orientables en localizaciones cercanas a la del presente proyecto, ha resultado en continuas averías de los mismos, debidas a las elevadas rachas de viento que son características en la zona. Por tanto, siguiendo las recomendaciones recibidas por parte de las CCRR, se escoge la alternativa de paneles fijos como definitiva para el proyecto.

8.3 ALTERNATIVAS SEGÚN TRAZADO DE LAS CONDUCCIONES DE IMPULSIÓN

8.3.1 DESCRIPCIÓN

Aunque en apartados siguientes procederemos a una descripción más detallada de las posibles alternativas, pasamos a describir las mismas de forma abreviada con sus ventajas e inconvenientes.

8.3.1.1 Alternativa 0

Se considera como alternativa 0 la no ejecución de las obras descritas en el presente proyecto. Esta alternativa presenta los siguientes inconvenientes:

- No se mejora la situación de sequía que experimentan las cuencas hidrográficas del entorno. En su defecto, se continuarán explotando las reservas de agua existentes tal y como se hace hasta ahora.
- La ampliación del tratamiento terciario de la E.D.A.R. de El Ejido sería en vano, al no aprovechar el agua producida por el mismo.

Ventaja de la no realización del proyecto:

- No necesidad de llevar a cabo las expropiaciones convenientes para la ejecución de las conducciones.

Esta alternativa se considera inviable, al no aprovechar el 100 % del agua producida por la E.D.A.R. y no reducir el impacto ambiental del riego en la zona de las actuaciones.

8.3.1.2 Alternativa 1

Se plantea el trazado mostrado en la siguiente imagen:



En esta alternativa se opta por trazar las impulsiones por caminos públicos, minimizando la longitud de las conducciones.

De esta manera, se presentan las siguientes ventajas:

- Este trazado cuenta con una longitud de total menor que en la alternativa número 2 (aproximadamente 7.526.31 m).
- La expropiación necesaria es ligeramente menor que en la alternativa número 2.

Inconvenientes de esta alternativa:

- La conducción de Tierras de Almería atraviesa un espacio protegido recogido en la RED NATURA 2000 como LIC (LIC ES6110014 – Artos de El Ejido).



- La conducción de derivación de Sol Poniente debe salvar en su trazado un desnivel de varios metros que deberá ser salvado con un movimiento de tierras importante:

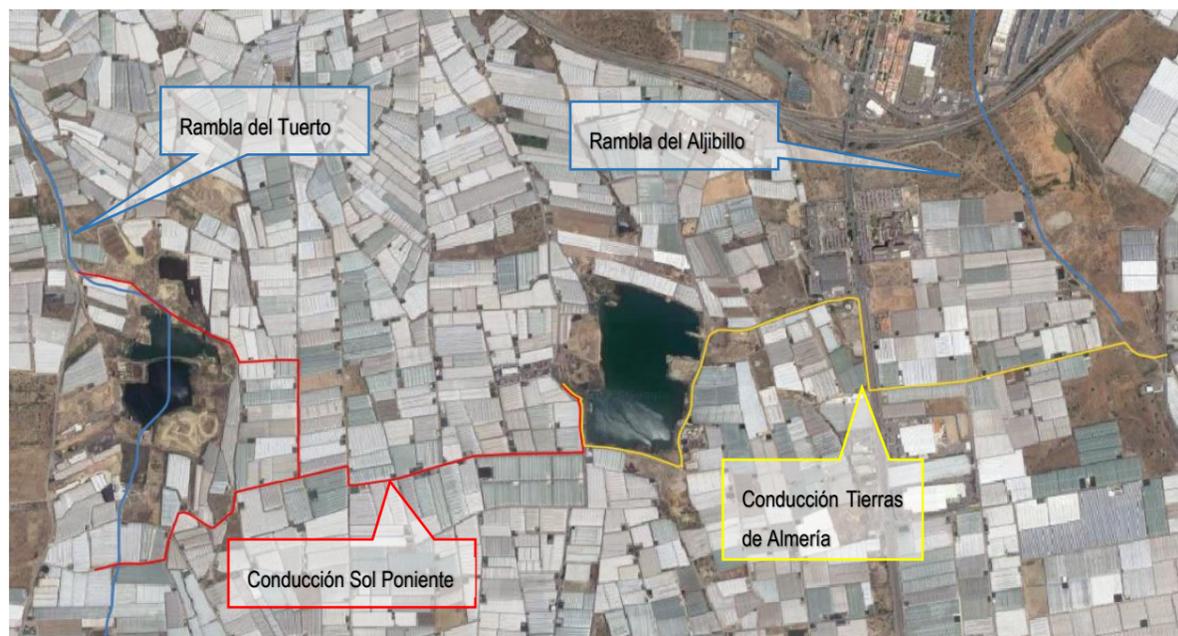


Se muestra un perfil longitudinal del terreno en dicho punto:

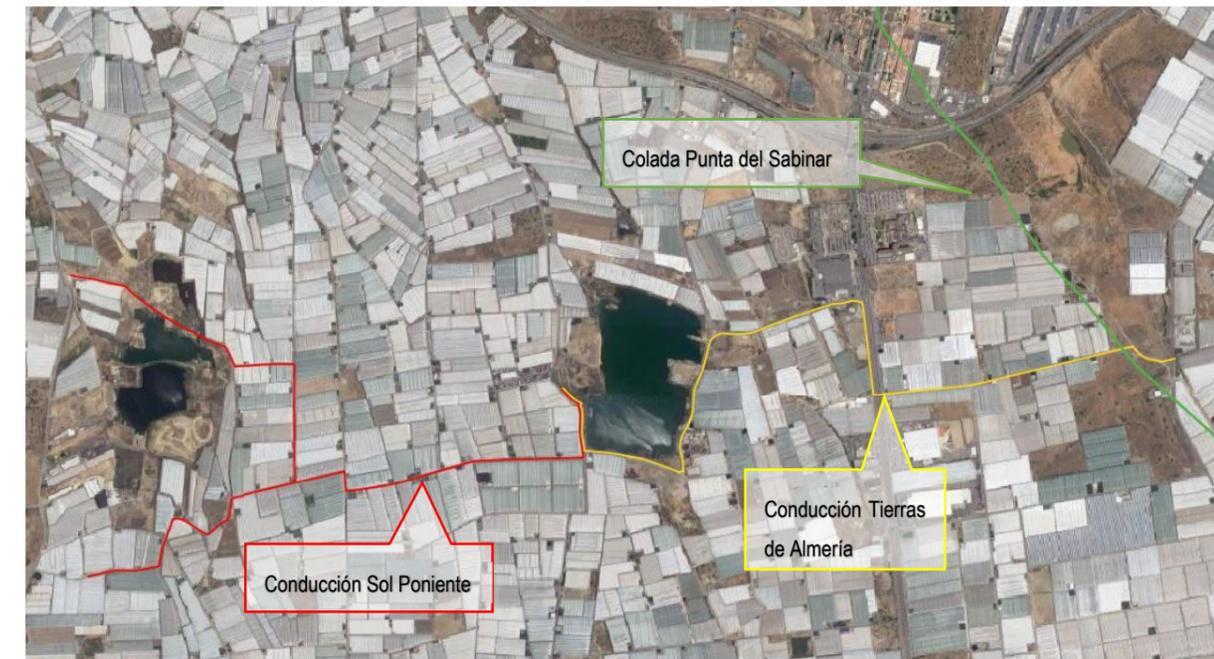


Como se puede observar, existe un desnivel de hasta 20 m. Se pretende resolver dicho desnivel con un terraplén que en coronación permita el descenso gradual de la conducción y la colocación de un camino de mantenimiento.

- Afección a DPH: El tramo perteneciente a la derivación de la conducción hacia Sol Poniente, que debe salvar el gran desnivel comentado anteriormente, cruza la rambla del Tuerto. El movimiento de tierras previsto en este punto puede afectar a dicha rambla.

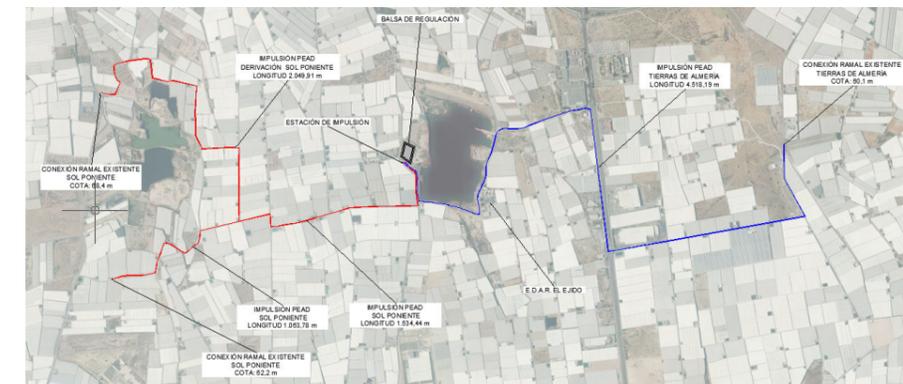


- Afección a Vía Pecuaria: El final de la conducción hacia Tierras de Almería cruza la Colada de Punta del Sabinar:



8.3.1.3 Alternativa 2

Esta alternativa consiste trazar la derivación de Sol Poniente haciendo que pase por caminos mayormente privados, que discurren entre parcelas ocupadas por cultivos de invernadero, con el fin de evitar el desnivel comentado en la alternativa anterior. De igual forma, el trazado de las conducciones hacia Tierras de Almería bordea, en este caso, el espacio LIC "Artos de El Ejido"



La alternativa número 2 nace de la necesidad de suplir los inconvenientes que presenta la alternativa anterior. Para ello, debe asumir ciertas desventajas o inconvenientes:

- El trazado de las conducciones cuenta con mayor longitud total tanto en el caso de la conducción hacia Tierras de Almería como en el de la derivación de Sol Poniente. La longitud total aproximada es 9.173,56 m.

- El nuevo trazado de la derivación de Sol Poniente supone que la conducción atraviese mayor número de caminos de titularidad no pública, lo que implica mayor cantidad de expropiaciones.
- Afección a Vía Pecuaria: El final de la conducción hacia Tierras de Almería cruza la Colada de Punta del Sabinar:

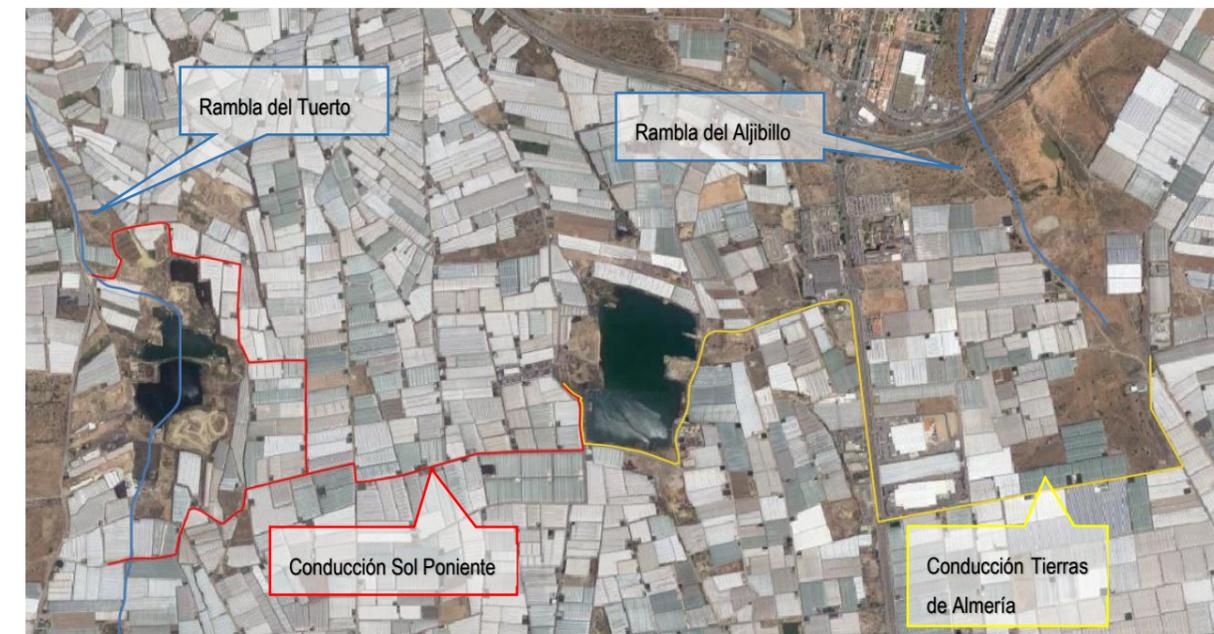


Por el contrario, las ventajas que presenta el nuevo trazado son:

- El nuevo trazado de Tierras de Almería discurre por la A-389 a lo largo de una distancia mayor, siendo esta parcela de titularidad pública.
- Esta solución cuenta con todas sus conducciones enterradas en zanjas bajo camino existente, lo que facilita su ejecución.
- Se evita ejecutar el importante movimiento de tierras, necesario a la hora de salvar el desnivel que presenta este tramo en la alternativa número 1.
- El nuevo trazado evita atravesar el espacio LIC identificado (Artos de El Ejido), bordeándolo por el sur:



- Afección a DPH: El trazado de la conducción a Sol Poniente cruzan la rambla del Tuerto, aunque se ha confirmado desde la CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL la no afección a la misma.



Como conclusión, se comparte el siguiente cuadro resumen de las alternativas descritas:

ALTERNATIVA 0

ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2

No aprovechamiento del agua regenerada	Aprovechamiento del agua regenerada	Aprovechamiento del agua regenerada
No necesidad de expropiación	Trazado atraviesa algunas parcelas privadas	Trazado atraviesa algunas parcelas privadas, ligeramente mayor cantidad que la alternativa 1
No ejecución de conducciones	Trazado aproximado de 7.526,31 m	Trazado aproximado de 9.173,56 m
No necesidad de movimiento de tierras	Requiere un pronunciado movimiento de tierras para la conducción, además de la excavación en zanja	El movimiento de tierras necesario para la conducción se limita únicamente a la excavación en zanja
No afección a LIC	Afección a LIC	No afección a LIC
No afección a DPH	Afección a DPH	No afección a DPH
No afección a Vía Pecuaria	Posible afección a Vía Pecuaria	Posible afección a Vía Pecuaria

9. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La Balsa y la FV están localizadas en las Parcelas 106 (nº 1) y 494 (nº 2) del Polígono 44 de El Ejido, en el Camino de los Compradores, que limita por el Oeste la EDAR, antigua gran explotación minera de "tierra roja" y de "otras tierras" (allí donde aparecía), conocida como "Hoyo de la Cañada de Ugíjar", de perímetro muy irregular y con alturas de hasta 25 m, abandonada en la segunda mitad de la década de los 90 e inmediatamente utilizada para pluviales.

La hoja geológica de Roquetas de Mar se encuadra en la zona interna del dominio bético, siendo los materiales más antiguos aflorantes los correspondientes a los mantos alpujárrides de la Sª de Gádor (formaciones cuarcítico-filítica y calizo-dolomítica de los mantos de Lújar y Murtas), mientras que en el resto de la hoja, afloran materiales neógenos y cuaternarios de relleno de cuenca que definen al Campo de Dalías, de gran extensión y suavemente ondulada, teniendo como origen una gran plataforma de abrasión marina modelada por sucesivas transgresiones-regresiones durante el cuaternario, y cubierta en parte por grandes depósitos aluviales procedentes del desmantelamiento de la vertiente sur de la Sª de Gádor bajo un régimen climático árido con lluvias torrenciales, que son los que han condicionado la morfología actual de la zona.

Paleozoico. Complejo Alpujárride

Unidad de Lújar

Se distinguen la Formación filático-cuarcítica (abajo) y la Formación calizo-dolomítica (arriba).

La Formación Filítica, de edad Permo-Werfeniense, consiste en una alternancia de filitas versicolores (verdosas, azuladas, rosadas y rojizas), cuarcitas y argilitas, con intercalaciones de calizas micáceas hacia la parte superior. Las filitas suelen presentarse con una fuerte esquistosidad, mientras que las cuarcitas muestran una orientación preferente en sus partes micáceas y además presentan efectos de cataclasis que dan como resultado una estructura en mortero. La potencia aflorante viene a ser de unos 50 m, y el contacto con la formación suprayacente es gradual, aunque también puede aparecer mecanizado y tectonicado.

En la Formación Calizo-Dolomítica, de edad Anisiense-Ladiniense, se distinguen:

-Calcoesquistos (abajo): comprende calizas esquistosas, calcoesquistos amarillentos, pardo-rojizos o grises en estratos delgados y con fuerte tectonicación, así como calizas fosilíferas con intercalaciones de filitas, margas y argilitas, con una potencia de unos 100 m

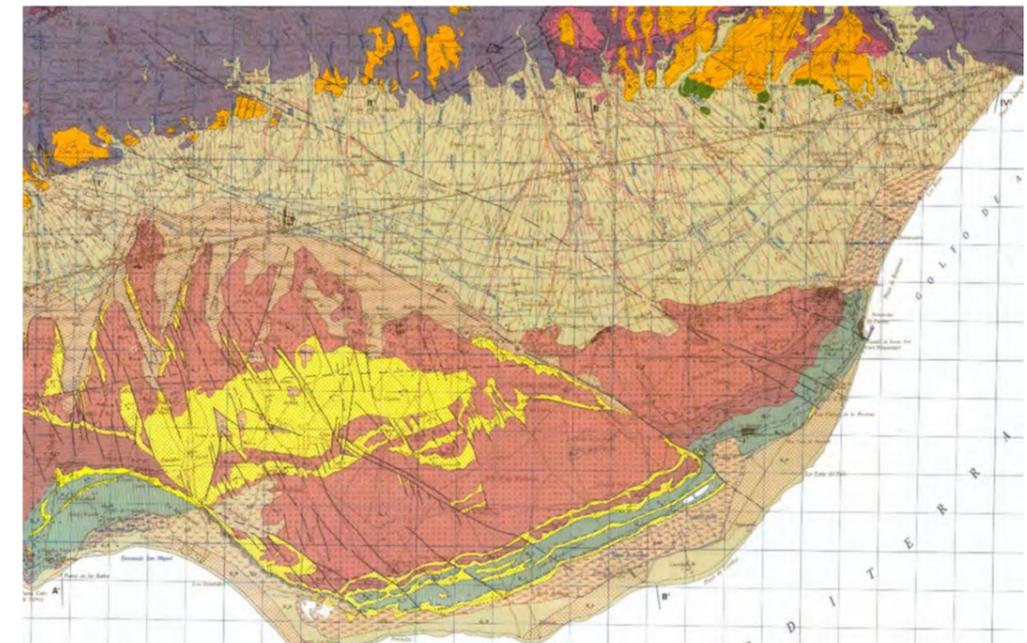
-Dolomías y Dolomías con "facies franciscana": está constituida por dolomías grises oscuras a negras con horizontes de pobre desarrollo de estructura con "facies franciscana", brechas intraformacionales, nódulos de sílex centimétricos y lechos fosilíferos de gasterópodos. También aparecen dolomías groseras y mal estratificadas, alteradas con color pardo-rojizo, y entre las dolomías pueden aparecer pequeñas intercalaciones de calizas grises finamente estratificadas y potentes niveles de calizas fosilíferas, margas yesíferas, margocalizas, pizarras y argilitas amarillentas. La potencia suele ser de 400 m.

Unidad de Murtas

Se distinguen las siguientes formaciones de abajo a arriba:

-Formación de Filitas y Cuarcitas, de edad Permo-Werfeniense, consiste en filitas azuladas, rosadas, grises, verdosas y rojas, cuarcitas y argilitas. De poca potencia, el contacto con la formación superior está muy tectonicado.

-Serie Carbonatada, de edad Triásico Medio-Superior, está constituida principalmente por dolomías medianamente o mal estratificadas, a veces brechoides, de color marrón oscuro a negras con intercalaciones delgadas micáceas y margocalizas grises o amarillentas, más frecuentes hacia la parte basal, y con una potencia entre 60-100 m.



Materiales Postorogénicos

Discordante sobre el sustrato bético, y desarrollado en esta zona a partir del Mioceno Superior, aparece una formación transgresiva detrítica formada por una sucesión de conglomerados con cemento calizo, calcarenitas y calizas micríticas rosadas y amarillentas (Formación Vícar).

Una neotectónica acusada y activada aún en la actualidad, derivó en el hundimiento o elevación por fallas, de gran parte de las dolomías. La posterior transgresión pliocena ocupó la región con depósitos detríticos en la base y margas grises en las zonas

más profundas sin discontinuidades sedimentarias aparentes respecto a los materiales miocénicos inferiores. La regresión pliocena que situó la costa muy cerca de los actuales escarpes montañosos de la Sª de Gádor, dio lugar a las calcarenitas que hoy ocupan gran parte del Campo. La serie empieza con un conglomerado de poco desarrollo y no-aflorante, sobre la que se sitúa la Formación de margas azuladas en corte fresco, y amarillentas por alteración, que adquieren un carácter más grosero y detrítico a techo como consecuencia de la mencionada regresión, culminando con las facies calcareníticas y arenosas amarillas muy fosilíferas, que hacia los bordes pasan a tener un carácter más conglomerático y a muro aparecen como arenas grises.

En relación con los movimientos isostáticos pleistocenos, se han reconocido en el área de estudio cuatro episodios, muy semejantes desde el punto de vista litológico. Todos obedecen a un ciclo de transgresión-regresión muy rápido. Sobre las calcarenitas pliocenas anteriormente definidas, se ha labrado la plataforma de abrasión que soporta estos depósitos marinos, totales o parcialmente erosionados. Están constituidos esencialmente, por una alternancia de niveles conglomeráticos y arenosos o margoarenosos, de matriz calizo-arcillosa, e intercalaciones de arcillas rojizas y areniscas de origen continental, finalizando con una costra.

El Pleistoceno continental está constituido por limos rosas o rojos con poca fracción detrítica, cuyo origen pudiera estar relacionado con la removilización de los materiales subyacentes, rellenando y suavizando todas las depresiones topográficas. Cabe destacar por su gran desarrollo espacial, los abanicos aluviales o conos de deyección depositados al pie de la Sª de Gádor, y cuyo depósito continúa actualmente, recubriendo y enmascarando todos los depósitos anteriores. Se han construido en climas torrenciales, con una energía de transporte muy elevada lo que permite el arrastre de grandes bloques sin clasificar ni estratificar junto con elementos de carácter menos grosero, que constituyen su matriz. Cuando el torrente alcanza la llanura costera, pierde velocidad y, por tanto, capacidad de transporte, por lo que los materiales se depositan. La subsecuente colmatación del cauce (paleocauce) aumenta la pendiente, extendiéndose los depósitos hacia zonas adyacentes topográficamente inferiores, y así sucesivamente hasta constituir el abanico.

Por último, otros depósitos Cuaternarios existentes en toda la franja costera son las salinas, lagunas, dunas vivas o relativamente estabilizadas y playas de acumulación.

MODELO GEOMECÁNICO EN LA Balsa Y FV

De la hoja geológica MAGNA 1.058 (Roquetas de Mar), se puede deducir que el contacto entre la Formación de Limos Rojos y la Terraza Marina, coincide sensiblemente con el parcelario, al igual, en cierta forma, con los límites de la explotación.



De acuerdo con esta exposición y atendiendo a los datos obtenidos en las prospecciones geotécnicas realizadas, entendiéndose que la principal limitación geológica constructiva es la existencia de una capa superficial de relleno antrópico formado por una amalgama de tierras y restos vegetales (incluso, grandes troncos) y plásticos, de espesor muy variable cuando aparece, se ha elaborado el siguiente Plano de Espesores de Relleno:

Se ha reconocido con una compacidad general "floja" aunque siempre presenta un recubrimiento de compacidad "media" de 1 m de espesor medio, que podría interpretarse en modo de «sellado».

En cuanto al terreno natural subyacente (TNS), está formado por arenas limosas con gravas, con pasadas más limosas, de tonalidad pardo-rojiza, que aparecen encostradas superficialmente hacia el NO, con un espesor 4,6 m en S-1 (situado aproximadamente en el centro de la Balsa), descansando sobre las calcarenitas que dominan parte del Campo de Dalías. Se ha diferenciado con una compacidad general "densa a muy densa" (excepto en una pequeña inclusión de compacidad "media" en P-5 conforme al Estudio Geotécnico), con valores de rechazo en los términos endurecidos. Respecto al sustrato calcarenítico, en el sondeo se han identificado como arenas calcáreas débilmente cementadas, de compacidad "densa a muy densa".

10. COORDINACION CON OTROS ORGANISMOS

Durante la redacción del presente Proyecto de Construcción, se han establecido contactos con diferentes organismos, entidades y empresas concesionarias de servicios, bien por resultar directamente afectados por la ejecución de las obras, o bien por disponer de información de utilidad referente a la zona objeto de estudio, siendo estas consultas las siguientes:

- Ayuntamiento de El Ejido
- Consejería de Fomento Articulación del Territorio y Vivienda de La Junta de Andalucía.
- Consejería De Agricultura, Pesca, Agua Y Desarrollo Rural
- Consejería De Sostenibilidad, Medio Ambiente Y Economía Azul
- Delegación Territorial de Cultura, Patrimonio Histórico de Almería

- Consejería De Turismo, Cultura y Deporte
- Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense
- Endesa Distribución Redes Digitales S.L.

11. INFORMACIÓN AMBIENTAL

En el Anejo 23 "Documentación ambiental", del proyecto se recoge el Estudio de Impacto Ambiental, redactado en cumplimiento de la Ley de 9 diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA), siendo esta más restrictiva y exigente que la ley estatal, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, que recientemente ha sufrido una actualización de fecha 14 de junio de 2023.

No obstante, siendo el promotor de las obras la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) y el órgano sustantivo la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se trata de una actuación sometida al alcance de la administración central. Al respecto, la legislación autonómica recoge:

"2.Las actuaciones y sus modificaciones indicadas en el apartado anterior, cuya evaluación ambiental sea de competencia estatal, no estarán sometidas a autorización ambiental unificada. Esto no exime a su titular de la obligación de obtener las autorizaciones, permisos y licencias que sean exigibles de acuerdo con la legislación ambiental vigente, que solo se podrán otorgar una vez obtenido el pronunciamiento ambiental favorable correspondiente del órgano ambiental estatal."

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental, en su texto consolidado establece lo siguiente en su artículo 7:

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

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

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

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

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

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

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:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º 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.

Teniendo en consideración el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. El presente proyecto puede considerarse incluido en el grupo 1c del Anexo I, por lo que quedaría sometido a tramitación ambiental ORDINARIA, ya que:

Al respecto de la producción de energía eléctrica:

Anexo	Grupo	Tipología de proyecto	Tramitación
I	3 Industria energética	g) Construcción de líneas eléctricas con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. A estos efectos, las líneas aéreas de contacto de las infraestructuras ferroviarias no tienen la consideración de líneas de transmisión de energía eléctrica j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, que no se ubiquen en cubiertas y tejados y que ocupen más de 100 ha de superficie.	Ordinaria
II	4 industria energética	b) Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurran a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.	Simplificada

	j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2.	Simplificada
--	--	--------------

En el caso que nos ocupa la producción de energía eléctrica a partir de energía solar es para autoconsumo, con una producción de 481,8 kW, ocupando una superficie total de 4.850 m². Por otro lado, la línea proyectada es de media tensión (18/30 kW) soterrada y con una longitud de 768 m, por lo que esta actuación contemplada en el proyecto no se encuentra incluidas en ninguna de las categorías anteriormente citadas.

Al respecto de las conducciones:

Anexo	Grupo	Tipología de proyecto	Tramitación
I	9 otros proyectos	16.º Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km.	Ordinaria
II	8 Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua	f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia no incluidas en el anexo I, situadas en suelo no urbano y que tengan una longitud superior a 10 km, así como aquellas por debajo de este umbral cuando cumplan los criterios generales 1 o 2.	Simplificada

Tal y como se ha indicado anteriormente, la longitud total de las conducciones proyectadas es de 8.935,03 m y con diámetros que en ningún caso superan los 800 mm, por lo que esta actuación contemplada en el proyecto no se encuentra incluida en la citada categoría.

Al respecto de la balsa de riego:

Anexo	Grupo	Tipología de proyecto	Tramitación
II	8 Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua	g) Presas y azudes incluidos sus recrecimientos y vaciados o dragados de los embalses, excepto actuaciones de mantenimiento que no se desarrollen en espacios protegidos, y que puedan modificar el régimen ordinario de caudales. Balsas y otras instalaciones destinadas a retener o a almacenar agua con capacidad igual o superior a 200.000 metros cúbicos, así como las comprendidas entre 200.000 y 5.000 metros cúbicos, que cumplan alguno de los criterios generales 1, 2 o 3. Demolición o puesta fuera de servicio de las presas del apartado 1.º (grandes presas) y presas destinadas a retener el agua o almacenarla, permanente, cuando el volumen de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos o que supongan una inundación de más de 100 ha.	Simplificada

La balsa que se contempla en el proyecto tiene una capacidad de 50.000 m³, no encontrándose ésta ubicada sobre ningún espacio natural protegido, y no cumpliéndose ninguno de los criterios generales 1, 2 o 3; por lo que esta actuación contemplada en el proyecto no se encuentra incluidas en la citada categoría.

Al respecto de los espacios naturales protegidos:

Anexo	Grupo	Tipología de proyecto	Tramitación
I	9 otros proyectos	a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en espacios protegidos de la Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la UNESCO. 16.º Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km	Ordinaria
III	Apartado B: Criterios generales para sometimiento a evaluación ambiental simplificada de proyectos situados por debajo de los umbrales establecidos en el anexo II:	1. Proyectos en espacios protegidos Red Natura 2000, en espacios naturales protegidos, en humedales de importancia internacional (Ramsar), en sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo o tampón de Reservas de la Biosfera de la UNESCO. No se entienden incluidos los proyectos expresamente permitidos por la zonificación y normativa reguladora del espacio, así como los proyectos no susceptibles de causar efectos adversos apreciables, de acuerdo con el informe emitido por el órgano competente para la gestión de dicho espacio.	Simplificada

Debido a la cercanía de la actuación a un espacio incluido en la Red Natura 2000, el LIC Artos de El Ejido (ES6110014), se ha incluido como un apéndice al Documento Ambiental la pertinente evaluación ambiental de repercusiones sobre espacios de la Red natura 2000, de la que se concluye que el desarrollo del proyecto tiene una afección mínima sobre el espacio protegido, plenamente compatible, y aun así se ha diseñado una medidas preventiva para la minimización del principal efecto negativo que el desarrollo del proyecto tendría sobre dicho espacio.

Al respecto de la superficie de riego:

Anexo	Grupo	Tipología de proyecto	Tramitación
I	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.	Ordinaria

El objeto del proyecto es el aprovechamiento de las aguas residuales provenientes del tratamiento terciario de la EDAR de El Ejido, y, aunque no contempla la transformación en regadío, puede considerarse un proyecto de mejora de regadío, al afectar a una superficie regada suficientemente dotada de agua (5.133,35 Ha), sobre la que se consideran oportunas actuaciones que supongan mejoras tendentes al ahorro de agua, o mejoras socioeconómicas de las explotaciones beneficiadas.

12. EXPROPIACIONES

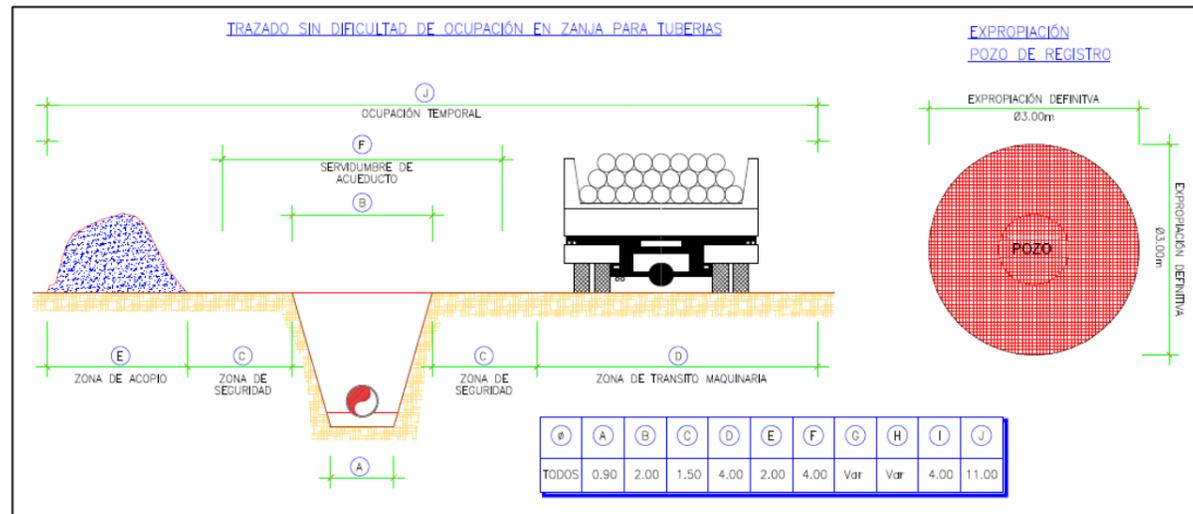
Los terrenos necesarios tanto para la ejecución de las obras, como para su posterior mantenimiento, se clasificarán en:

- Ocupación temporal
- Servidumbre de acueducto
- Expropiación

Una vez definido el trazado de las distintas actuaciones contempladas en este proyecto, se ha procedido a la definición de las superficies necesarias de acuerdo a la clasificación anterior y que seguidamente se explica. Con los planos catastrales se han traspasado los límites de las propiedades afectadas, obteniendo de esta forma la denominación catastral de la parcela, la cual nos sirve para identificar al propietario según el catastro.

A continuación, y dentro de los siguientes epígrafes, se identifican los distintos tipos de afecciones que contiene el proyecto, describiendo los criterios que se ha seguido para la definición de la anchura de ocupación temporal, la de servidumbre de acueducto o de vuelo, y la expropiación definitiva.

Se presenta a continuación un croquis representativo del desglose y medición de las distintas superficies de expropiación en el caso de zanja con arquetas.



Croquis representativo de la medición de las distintas superficies de expropiación en el caso de zanja con arquetas.

NOTA: Las cotas y mediciones mostradas no corresponden necesariamente con las definidas para este Proyecto.

13. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

En el Anejo nº 17.- se incluye una relación de servicios afectados por las obras definidas en el " PROYECTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA REGENERADA DE LA E.D.A.R. DE EL EJIDO (ALMERÍA), recogidos en un inventario "in situ", reflejado en un cuadro resumen del apartado 5 de este anejo.

En primer lugar, AIMA S.L., en representación de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente, ha solicitado al AYUNTAMIENTO de El Ejido un informe de servicios afectados por las obras proyectadas.

Igualmente, AIMA S.L. también se ha descargado a través de la plataforma INKOLAN las redes afectadas por las obras del presente proyecto, información reflejada en los planos respectivos.

INSTITUCIÓN	CONTACTO	TELÉFONO	E-MAIL
Telefónica	Telefónica España	90011002	exterior@telefonica.com
	Variaciones y Asesoramientos	1004	VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM
Nedgia Andalucía, S.A.	C.O. Almería	606944663	sinicios@nedgia.es
Endesa Distribución Eléctrica Andalucía	Atención Cliente	800760909	-
	José Manuel García Fernández	950344461/ 625606540	josemanuel.garciaf@enel.com
UFD Distribución Electricidad, S.A.	C. Atención Cliente	900333999	TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es
ORANGE-JAZZTEL	OSFI Correo electrónico		ftthserv.afectados@orange.com ssaorange@elecnor.es

Una vez analizados todos los servicios existentes, se enumeran los más significativos a tener en cuenta para su descripción y valoración posterior:

- Cruces con tuberías de abastecimiento y saneamiento (las redes de pluviales se engloban dentro de este último).
- Conducción proyectada paralela a tuberías de abastecimiento y saneamiento.
- Cruces con líneas subterráneas de Electricidad (Baja/Media Tensión) y Telecomunicaciones.
- Cruces con red de Gas
- Reposición de firmes y pavimentos

14. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

Una vez analizada la documentación presentada, los servicios técnicos de la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía en Almería informaron, mediante escrito de fecha 19 de abril de 2023, que:

« [...] Vista la documentación presentada, no queda totalmente acreditada la nula afección al patrimonio arqueológico conforme a lo establecido en los art. 32.1 y 59.6 de la Ley 14/2007, no se podrá resolver la innecesidad de realizar una actividad arqueológica.

Por consiguiente, debe incluir en el estudio o documentación de análisis ambiental una resolución emitida por la Consejería competente en materia de patrimonio histórico sobre los resultados de **una actividad arqueológica** que evalúe el impacto del proyecto en los bienes integrantes del Patrimonio Histórico.

En el caso de no tenerla sobre la zona de afección del proyecto, deberá realizar una actividad arqueológica que estará sujeta, con carácter previo a su inicio, a previa autorización de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico conforme al art. 52 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico Andaluz. Esta autorización para el desarrollo de actividades arqueológicas a que se hace referencia se concederá sin perjuicio de la obligación de obtener las demás autorizaciones o licencias necesarias en aplicación de la legislación urbanística u otra cualquiera de carácter sectorial, así como del cumplimiento de cualquier otro requisito exigible por la legislación vigente.

La actividad arqueológica sobre el proyecto de obra a los efectos del art. 32.1 de la Ley 14/2007 debe realizarse en la modalidad de prospección arqueológica superficial sin recogida de materiales conforme al art. 52 de la Ley 14/2007 [...]».

Como respuesta a esta circunstancia se presentó en el Registro telemático de la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía en Almería con fecha 25 de mayo de 2023 el "*Proyecto arqueológico preventivo mediante Prospección Arqueológica Superficial en la zona de afección de obra de aprovechamiento para riego del agua regenerada de la EDAR de El Ejido (Almería)*" para su autorización por dicha Delegación Territorial

Habiéndose realizado el correspondiente proyecto arqueológico y obtenido la resolución que da permiso para llevar a cabo la actividad arqueológica mediante prospección arqueológica sin recogida de materiales, se realiza en junio de 2023 dicha prospección concluyendo que "no hemos identificado evidencias tangibles superficiales de estructuras inmuebles, unidades de estratificación o elementos muebles de carácter arqueológico".

A día de hoy estamos a la espera de la resolución de la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía en Almería, con las medidas a tomar durante la ejecución del proyecto.

15. CONTROL DE CALIDAD

En el anejo Nº 20 "Control de calidad", se ha desarrollado un programa de ensayos y control de calidad de la obra, que desarrolla tanto el "Control de Producción" como autocontrol del propio contratista de las obras, como un plan de "Control de Calidad de Recepción" que será puesto a disposición de la Dirección de Obra, y coste asumido por la propia Administración contratante del proyecto, y que servirá junto con los resultados del "Control de Producción" para la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas.

En el anejo citado se comprueba que el presupuesto del "Control de Producción" es inferior al 1% del PEM del proyecto.

16. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía base empleada en la redacción del presente Proyecto es la cartografía urbana a escala 1/10.000 del término municipal de El Ejido (Almería).

Además, sobre esta cartografía se han realizado diversas tareas de comprobación y actualización de la misma, mediante GPS KOLIDA K20s. Este GPS se conecta con la red Andaluza de Posicionamiento (RAP).

Su procesamiento con un software específico permite que, a partir de dicha nube de puntos, se genere una superficie 3D sobre la que se compone y diseña la planta y los perfiles longitudinales de los colectores y actuaciones proyectadas. Con estos planos se han podido realizar los estudios y cálculos las impulsiones junto con el trazado de los mismos y ubicación de la parcela de la balsa, instalación fotovoltaica y estación de bombeo.

Los recursos materiales que se han empleado para realizar los trabajos topográficos son los siguientes:

- H5 CONTROLLER KOLIDA
- GNSS KOLIDA K20S IMU
- ESTACIÓN TOTAL LEYCA TCR 407
- NIVEL ÓPTICO AUTOMÁTICO SOKKIA C300

Con objeto de trabajar con elementos georreferenciados, toda la cartografía, tanto base como generada, se representa en el sistema de referencia ETRS89 en proyección U.T.M., huso 30.

Por otra parte, para una correcta implantación de la instalación en la parcela definitiva, AIMA Ingeniería S.L.P. ha procedido a un levantamiento taquimétrico de la zona Mediante GPS.

Toda la información elaborada es la que se encuentra en el Anejo Nº4.- Datos del levantamiento topográfico. Replanteo

17. SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS

Se establecerán las visitas a la obra según las siguientes etapas:

- Inspección previa y replanteo
- Ejecución del movimiento de tierras
- Instalaciones de conducciones
- Ejecución de instalaciones en parcela
- Ejecución de estructuras
- Suministro eléctrico e instalación fotovoltaica
- Pavimentaciones y urbanización.
- Inspección final

No obstante, se visitará la obra en cualquier momento que la dirección facultativa lo estime conveniente para su correcta ejecución, quedando la asistencia, incidencias y órdenes efectuadas que se consideren precisas, reflejadas en el correspondiente expediente de ejecución de obras.

Para todo lo anterior, el contratista estará obligado a comunicar a la dirección facultativa la previsión de la ejecución de todas las actuaciones descritas con una antelación mínima de 48 horas.

18. ACIONES SÍSMICAS

Tanto en el cálculo de estabilidad de la balsa, como en el cálculo estructural de las arquetas se ha tenido en cuenta el efecto de la acción sísmica, de acuerdo con la NCSE-02 de la forma que se resume a continuación.

Para nuestro caso en el término municipal de El Ejido y extraído del mapa de peligrosidad sísmica, de la citada norma, $a_b/g = 0.14$ y el coeficiente $K=1$

Se define la aceleración sísmica de cálculo como

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

- a_b : aceleración sísmica básica definida en el punto anterior.
- ρ : Coeficiente de riesgo, de valor 1.0 para construcciones de normal importancia y 1.3 para construcciones de especial importancia.
- S : Coeficiente de amplificación del terreno. De valor:

Aceleración sísmica de cálculo

Para $\rho \cdot a_b \leq 0.1g$	$S = C/1.25$
Para $0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g$	$S = C/1.25 + 3.33(\rho \cdot a_b/g - 0.1) \cdot (1 - C/1.25)$
Para $0.4g \leq \rho \cdot a_b$	$S = 1.0$

Siendo:

En nuestro caso

Aceleración básica $a_b = 0.14g$

Coeficiente $C = 1,3$

Coeficiente $S = 1.103$

Aceleración de cálculos: $a_c = 0.145g$

19. MARCO NORMATIVO

- Normas Técnicas de Seguridad para Presas y sus Embalses (RD 264/2021. BOE 14-04-2021).

- Guía Técnica para la clasificación de presas (noviembre -2021).
- Directriz Básica de Planificación y protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (BOE 14-02-1995).
- Manual para el Diseño, Construcción, Explotación y Mantenimiento de Balsas. (Servicio de publicaciones CEDEX-2010).
- Norma UNE-EN 17176:2019 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua, riego, saneamiento y alcantarillado, enterrado o aéreo, con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado orientado (PVC-O).
- Código Estructural, aprobada por Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
- IDAE. Pliego de condiciones técnicas de instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.
- Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales (Real Decreto 39/1976 de 17 de Enero).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 7/2022 de 8 de abril de Residuos y Suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía.
- Ley 09/2017, de 08 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

20. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En base a la siguiente legislación:

- Ley 9/20017 de Contratos del Sector Público, publicada en el BOE nº 272 de 09/11/2017.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre y publicado en el B.O.E. nº 257 de 26 de octubre de 2001, que modifica las categorías de los grupos y subgrupos para las clasificaciones.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

Se propone la siguiente clasificación del contratista atendiendo a los principales grupos y subgrupos de obra, y al importe anualizado de dichos subgrupos de obra.

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
E. HIDRACULICAS	Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica	6

21. MATERIALES.

En los planos, Pliego de Prescripciones Técnicas y Presupuesto, se especifican con todo detalle las dimensiones y clase de fábrica de que se compone cada obra, así como las condiciones que han de cumplir los distintos materiales y prescripciones para su puesta en obra a fin de obtener una correcta ejecución

22. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el **Anejo nº 15 Justificación de Precios** se han calculado éstos nuevos precios con todo detalle, partiendo de los costes de los materiales en su origen, los necesarios transportes, el coste actual de la mano de obra y el rendimiento estimado.

En los Cuadros de Precios se indica la descomposición de éstos, para prever especialmente los casos de rescisión de contrato o el abono de las obras incompletas.

Dadas las características de este proyecto, y de acuerdo con la experiencia en obras similares se fija un coeficiente de **costes indirectos del 7.5%**.

23. MEDIDAS SEGURIDAD Y SALUD

Se cumplirá con todo lo especificado en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, sus disposiciones de desarrollo o complementarias y cuantas Normas Legales o convencionales que contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral.

De acuerdo con el artículo 4.1. del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se incluye en el **Documento Nº5.- Estudio de Seguridad y Salud** cuyo presupuesto está incluido dentro del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

En la redacción de dicho estudio se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la siguiente normativa:

Instrucción 8.3.-IC, de señalización de obras (Real Decreto 1627/1997)

Orden Circular 300/89 P y P, de señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden Circular 301/89 T, de señalización de obras.

Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.

Recomendaciones para la señalización móvil de obras

24. PLAN DE OBRAS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 223 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 se ha incluido en el **Anejo nº14 Programa de Obras**, un programa indicativo en forma de diagrama de barras, en el que se realiza la justificación de los rendimientos de los equipos y el plazo de ejecución propuesto.

El conjunto de actividades y su duración parcial dan como resultado un plazo de ejecución de las obras de SEISCIENTO SESENTA (**660**) días naturales o VEINTIDÓS (**22**) meses.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales, artículo 243, apartado 3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

La inversión puede considerarse uniforme a lo largo de dicho periodo.

25. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La gestión de los residuos sólidos no peligrosos urbanos, inertes y cualquier otro residuo generado en obra se tratará de la forma prevista en la **Ley 7/2022 de residuos, Real Decreto 105/08** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD's), y Decreto 73/2012 que aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía, debiendo almacenarse de manera adecuada e individual hasta su tratamiento final.

Se producen ahorros en la producción de RCD's en obra si se actúa:

Segregación en origen permitiendo la reutilización in situ de restos de excavación, materiales cerámicos, residuos de hormigón...

La separación de plásticos, maderas... poniéndolos a disposición de recicladores y valorizadores quienes en la mayor parte de los casos los retirarán sin coste o a un coste muy inferior al del resto de residuos.

Una vez finalizada la vida útil de los RCD's se procederá a recuperar la zona donde pudieran haber sido acopiados verificándose antes de la recepción de la obra la limpieza y desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

Los costes de canon de vertido y transporte de materiales a vertederos autorizados se incluyen en los precios unitarios incluidos en el presupuesto del presente proyecto.

26. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1: LISTADO DE PARCELAS Y SUPERFICIE AFECTADA

ANEJO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. FICHA TÉCNICA

ANEJO 3: ESTUDIO AGRONÓMICO

ANEJO 4: DATOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. REPLANTEO

ANEJO 5: ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

ANEJO 6: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO 7: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO 8: ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA RIEGO

ANEJO 9: CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS PARA LA RED DE RIEGO

ANEJO 10: ESTACIÓN DE BOMBEO

ANEJO 11: BALSA

ANEJO 12: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ANEJO 13: SISTEMA DE TELECONTROL

ANEJO 14: PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS

ANEJO 15: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 16: EXPROPIACIONES Y SERVIDUMBRES

ANEJO 17: SERVICIOS AFECTADOS, RESPOSICIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

ANEJO 18: ACCESO A TAJOS, ZONAS DE ACOPIO Y DESVÍOS DE TRÁFICO

ANEJO 19: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. VALORADO

ANEJO 20: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 21: PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

ANEJO 22: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

ANEJO 23: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ANEJO 24: INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON EL PLAN DE RECUPERACIÓN,
TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

ANEJO 25: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

ANEJO 26: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ANEJO 27: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ANEJO 28: CLASIFICACIÓN DE LA BALSA

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2.- PLANO DE LOCALIZACIÓN

PLANO Nº3.- ESTADO ACTUAL

PLANO Nº 4.- PLANO DIRECTOR

PLANO Nº 5.- PLANTA GENERAL DE PARCELAS ABASTECIDAS

PLANO Nº 6.- PLANTA GENERAL

PLANO Nº 6.1.- IMPLANTACIÓN

PLANO Nº 6.2.- IMPULSIONES

PLANO Nº 6.3.- INSTALACIONES

PLANO Nº 7.- PLANTA PARCELAS CATASTRALES

PLANO Nº 8.- BALSA DE REGULACIÓN

PLANO Nº 8.1.- TOPOGRAFÍA EXISTENTE

PLANO Nº 8.2.- TOPOGRAFÍA MODIFICADA

PLANO Nº 8.3.- IMPLANTACIÓN DE LA BALSA

PLANO Nº 8.4.- REPLANTEO

PLANO Nº 8.5.- CONDUCCIONES INTERIORES

PLANO Nº 8.6.- PERFILES LONGITUDINALES

PLANO Nº 8.7.- SECCIONES CONSTRUCTIVAS

PLANO Nº 8.8.- DETALLES CONSTRUCTIVOS. MURO DE CORONACIÓN

PLANO Nº 8.9.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO Nº 8.10.- ARQUETAS

PLANO Nº 8.11.- URBANIZACIÓN

PLANO Nº 9.- CONDUCCIONES

PLANO Nº 9.1.- VENTOSAS Y DESAGÜES

PLANO Nº 9.2.- PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES

PLANO Nº 9.3.- PERFILES TRANSVERSALES

PLANO Nº 9.4.- TABLAS MOVIMIENTO DE TIERRAS

PLANO Nº 9.5.- ARQUETA VENTOSAS

PLANO Nº 9.6.- ARQUETA DESAGÜES

PLANO Nº 9.7.- ANCLAJES

PLANO Nº 9.8.- SECCIONES TIPO

PLANO Nº9.9.- ARQUETA DE DERIVACIÓN SOLPONIENTE

PLANO Nº 10.- ESTACIÓN DE IMPULSIÓN.

PLANO Nº 10.1.- PLANTA Y SECCIONES'

PLANO Nº 10.2.- ALZADO

PLANO Nº 10.3.- CARPINTERÍA

PLANO Nº 10.4.- DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO Nº 10.5.- ESTRUCTURA

PLANO Nº 10.6.- PLANTA DE ELECTRICIDAD

PLANO Nº 10.7.- ESQUEMA UNIFILAR

PLANO Nº 10.8.- DETALLES

PLANO Nº 11.- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

PLANO Nº 11.1.- ZONA ACTUACIÓN

PLANO Nº 11.2.- DISTRIBUCIÓN DE STRINGS

PLANO Nº 11.3.- EQUIPOS Y REDES

PLANO Nº 11.4.- ESQUEMA UNIFILAR

PLANO Nº 11.5.- DETALLES

PLANO Nº 12.- SUMINISTRO ELÉCTRICO.

PLANO Nº 12.1.- LINEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN

PLANO Nº 12.2.- DETALLES LINEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN

PLANO Nº 12.3.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

PLANO Nº 12.4.- ESQUEMA UNIFILAR

PLANO Nº 13.- TELECONTROL.

PLANO Nº 13.1.- PUNTOS DE CONTROL, DIGITALIZACIÓN

PLANO Nº 13.2.- CCTV, CÁMARA

PLANO Nº 13.3.- ESQUEMA DE PRINCIPIOS.

PLANO Nº 14.- ESCOLLERA.

PLANO Nº 14.1.- PLANTA

PLANO Nº 14.2.- PERFILES TRANSVERSALES

PLANO Nº 14.3.- DETALLES

PLANO Nº 15.- CASETA DE CONTROL

PLANO Nº 15.1- PLANTA DISTRIBUCIÓN Y ACOTADA

PLANO Nº 15.2- CUBIERTA Y SECCIÓN

PLANO Nº 15.3- ALZADOS

PLANO Nº 15.4- CARPINTERIA Y ACABADOS

PLANO Nº 15.5- PLANTA ELECTRICIDAD

PLANO Nº 15.6- SECCIONES CONSTRUCTIVAS Y DETALLES

PLANO Nº 15.7- ESTRUCTURA ARMADO

PLANO Nº 15.8- DETALLES ESTRUCTURA

PLANO Nº 16.- SERVICIOS AFECTADOS

PLANO Nº 17.- DESVÍOS DE TRÁFICO

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO PRECIOS Nº 1

4.3.- CUADRO PRECIOS Nº 2

4.4.- PRESUPUESTO

4.5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO.

DOCUMENTO Nº5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

27. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto se recogen todas las condiciones de tipo técnico relacionadas con la maquinaria, medios auxiliares, equipos, medios humanos e instalaciones accesorias y obras complementarias que se estiman necesarias para la correcta ejecución de la obra.

28. REPLANTEO DE LAS OBRAS

Previamente a la realización de las obras se procederá al replanteo de las mismas, habiéndose fijado para ello bases de replanteo en la medición topográfica, así como puntos clave mediante señales que reúnan las debidas garantías de conservación, facilitándose al contratista los datos del replanteo con suficiente claridad.

29. REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con el Capítulo II: "Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público" Art. 103 "Procedencias y Límites", de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y restante legislación en vigor, al ser la duración de ejecución de la obra (22 meses) inferior a dos años, no es procedente la revisión de precios.

No obstante, en previsión de la necesidad de realizar una actualización de los precios del contrato por otras razones no previstas, se propone la siguiente fórmula de revisión de precios recogida en el Anexo II del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmula-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

Para la presente actuación, se propone la fórmula 521 correspondiente a "Obras Hidráulicas" la cual se corresponde con la "Alto contenido en rocas y áridos, energía y siderurgia. Tipologías más representativas: presas de materiales sueltos y escollera":

$$Kt = 0,06Ct / C0 + 0,13Et / E0 + 0,02Ot / O0 + 0,13Rt / R0 + 0,08St / S0 + 0,01Xt / X0 + 0,57$$

30. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 243. Recepción y plazo de garantía, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al Ordenamiento Jurídico Español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, a la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el Artículo 210.

Cumplimiento de los contratos y recepción de la prestación, artículo 210.2 "su constatación exigirá por parte de la Administración un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características" concurrirá el responsable del contrato a que se refiere el Artículo 62. Responsable del contrato de esta Ley, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

31. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento con artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (RCL 2017, 1303), (Art. 99 Objeto del contrato) y R.D. 1098/2001 de 12 octubre (Artículo 125. Proyectos de obras. En su punto 1 y Artículo 127. Contenido de la memoria. Punto 2). se manifiesta que el presente Proyecto define una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente y capaz de cumplir el fin para el que se proyecta, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que pueda ser objeto.

32. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

Con la ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto no se afecta, a propietario alguno privado, siendo los terrenos donde se pretende actuar de titularidad municipal y cedidos a la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense mediante convenio de cesión incluido en el **Anejo 27: Coordinación Con Otros Organismos**

Previo al comienzo de las obras se realizará una búsqueda de aquellos servicios que se pudieran ver afectados por las obras, discriminando el titular del servicio y poniendo en su conocimiento la afección y la propuesta de solución a expensas de lo que dictamine el titular del servicio.

33. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES ADMINISTRATIVAS

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos, sin que tenga derecho a reclamar cantidad alguna por tal concepto, (Instalaciones eléctricas, telefonía, abastecimiento, saneamiento, alumbrado, etc.).

34. PRESUPUESTO

Los **COSTES DIRECTOS TOTALES** de los trabajos a realizar asciende a **TRECE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y UN MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS. (13.981.066,90 €)**

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de los trabajos a realizar asciende a **QUINCE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS. (15.931.425,74 €).**

El **PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN** de los trabajos a realizar asciende **DIECINUEVE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (19.277.025,15 €).**

35. CONCLUSIÓN

Considerando, los Técnicos que suscriben, que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Administrativas y Técnicas en vigor, tienen el honor de remitirlo a la Superioridad para su aprobación si procede.

El Ejido, junio de 2023

Autor del Proyecto



Fdo.: Juan José Alonso Baños
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Ingeniero Técnico de Obras Públicas